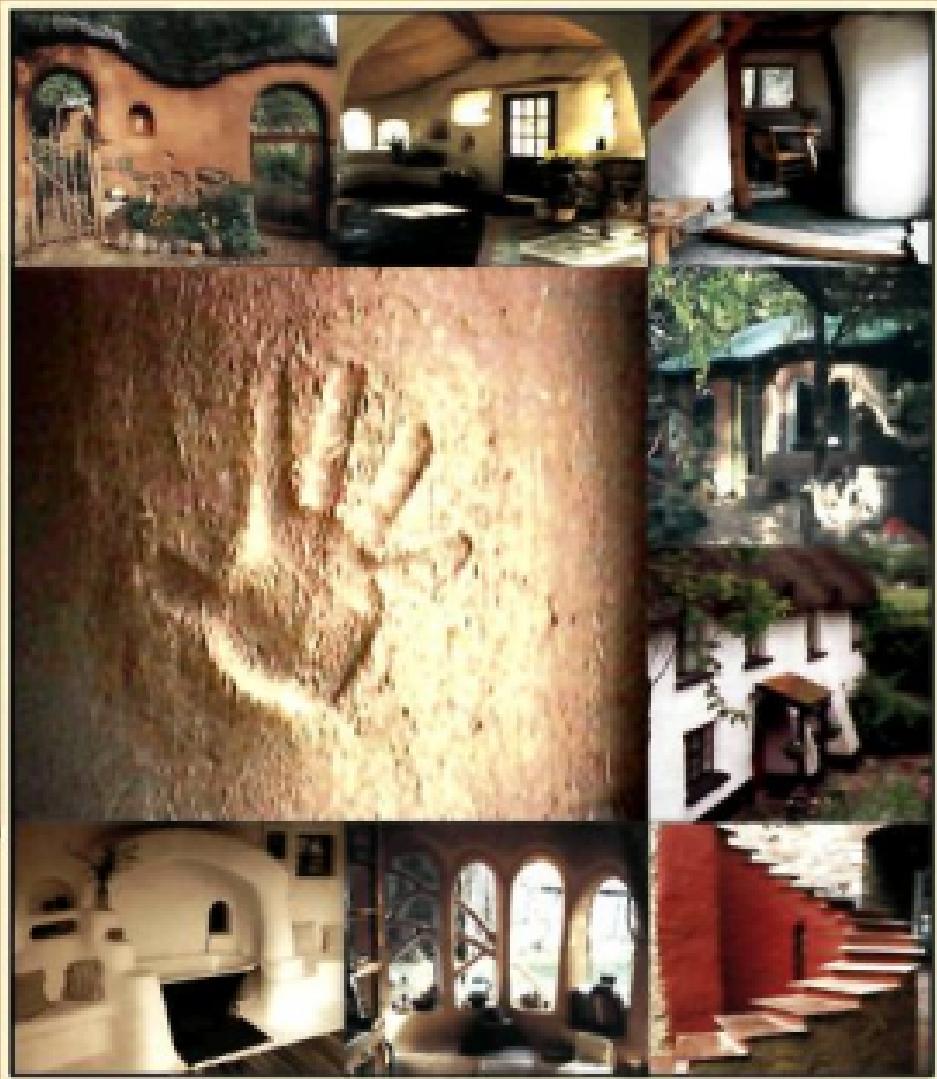


ДОМ ИЗ САМАНА

ФИЛОСОФИЯ И ПРАКТИКА



строим сами

ДОМ ИЗ САМАНА

Философия и Практика

ЯНТО ЭВАНС, МАЙКЛ ДЖ. СМИТ, ЛИНДА СМАЙЛИ

Введение к русскому изданию

Б от уже 3 года как я пытаюсь вместе со своими друзьями реализовать мечту — построить свое Пространство Любви — Родовое Поместье. Родовое Поместье — это участок земли размером 1 гектар с экологическим, натуральным домом на нем. Этот участок и есть моя малая Родина, он будет обеспечивать всем необходимым его жителей, то есть нас, а мы будем любить его и заботиться о нем, но эта уже другая книга — Родовая.

Наблюдая за своим малышом, я обнаружил, что с особым удовольствием он заползает и остается в пространстве, такой себе «пещерке», образованной моим телом. При этом он очень ярко выражает свой восторг. Я вспомнил как в детстве, мы с удовольствием строили из стульев, одеял и вообще всего чего попадалось под руку «халабуды», в которые залезали и с кайфом сидели там, общаясь и чувствуя себя защищенными в своем жилище. Позже, в лесу, я со своими друзьями, рыл землянки, строил шалаши, укрытия на деревьях, в общем, провел бурное строительное детство. Дети действуют интуитивно, создавая себе укрытие, своими руками и такой формы, которая для них наиболее приятна и понятна. Смею предположить, что самая лучшая форма для этих целей — это форма, напоминающая утробу мамы, откуда они и вышли. Мне представляется мой дом чем — то похожий на эту форму. Я начал исследования на тему, какой материал лучше всего подходит для создания таких форм и естественным образом пришел к саману.

Саман — это композитный материал, состоящий из земли, воды, соломы, глины и песка, который укладывается при строительстве зданий вручную, пока он пластичен. Здесь нет форм, как при работе с утрамбованной землёй, нет кирпичей, как при строительстве из необожжённого кирпича, нет добавок или химикатов и нет необходимости в использовании машинного оборудования. Это древний, опробованный временем, материал. Жизнеспособность самана полностью доказана всему миру веками, а может и тысячелетиями. Однако, несмотря на это, большинство книг о строительстве и архитектуре даже не упоминают общеизвестную, почти универсальную строительную методику строительства саманных домов. Есть упоминания и общие слова, о том, что наши предки строили свои жилища из самана на Украине и в России, в средней Азии до сих пор строят из него. Почему мало артефактов величия славянской цивилизации? Потому, что наши предки Землю не обременяли каменными постройками. Что из земли «вышло», то в нее и «ушло». Закон равновесия.

Общаясь с людьми, которые видели такие дома и жили в них, я получал самые противоречивые впечатления, от положительных до резко отрицательных. Я долго искал в интернете информацию по этому вопросу. Результат моих поисков превзошел все мои ожидания. Я нашел Коб Коттедж Компани, а вернее книгу, написанную в соавторстве троем очень хорошими людьми. Дословно книга называется «Дом, выпепленный своими руками. Философское и практическое руководство по строительству домов из самана». Познакомившись с книгой, я понял, что это то, что поможет мне и моим друзьям осуществить свою мечту.

Эта книга на русском языке появилась благодаря многим киевлянам-энтузиастам, строителям Родовых поместий на Украине, и не только. Особо хочется поблагодарить:

- переводчиков-добровольцев, благодаря которым книга увидела свет в русском переводе, а именно Альберта Мустафина, Лилию Приходько, Елену Фридрихсон;
- нашего литературного гения, Ирину Стрельникову, которой удалось заставить текст зазвучать на русском;

- нашего дизайнера Виктора Легеду. Спасибо ему за бессонные ночи, проведенные в обнимку с книгой.

- Ольгу Ткачеву за терпение, терпение и еще раз терпение;
- Алексея Киселева за знакомство с книжным миром;
- Юрия Калиту, за так необходимые нам консультации;
- Романа Медвиль, за помощь в переговорах;
- мистера Икс и Дейко Ольгу Александровну за финансовую поддержку и понимание;
- нашего Ангела-хранителя Тараса Ткаченко;
- Дмитрия Ивашина, за предоставленный интернет хостинг;
- Игоря Козиянчука за оптимизм и энергию уверенности в успех;

Спасибо всем, всем кто принимал в этом участие!

Юрий Фадеев,
Киевская общественная организация “РІДНА ЗЕМЛЯ”



Благодарности

Эта книга является продуктом сотрудничества сотен людей, работавших вместе над разными идеями около десятка лет. Она представляет работу Коб Коттедж Компани, основанной Янто, Линдой и Майклом в 1993 году, но она не смогла бы достичь всей полноты описания без поддержки и активной помощи многих новичков, добровольцев, коллег, друзей, членов семьи, спонсоров семинаров и студентов. Десятки людей сделали свой вклад непосредственно в написание этой книги - либо обучив нас методикам, либо предоставив информацию, приведённую в манускрипте, прислав свои истории и фотографии для публикации; или дав нам рекомендации по написанию и публикации. Ещё мы хотели бы поблагодарить саманщиков Девона, Англии и Уэльса - как современных энтузиастов, так и их далёких предков - за предоставление вдохновляющих примеров потенциала самана. Полный список людей, которым мы обязаны, потребует небольшой книги, мы надеемся, что большинство из вас примут нашу признательность в анонимной форме. Тем не менее, несколько людей так много посвятили этому проекту, что мы не можем не назвать их имён.

Ангелом-хранителем этой книги была, разумеется, Гайла Грум, добровольно пожертвовавшая бесчисленное количество часов бесценной редакторской помощи, когда проект оказался на грани срыва. Без её помощи мы, наверное, никогда бы не довели манускрипт до состояния, пригодного для издания. Деанн Беднар была неоценимым помощником на каждом шаге процесса, не только создавая замечательные иллюстрации, но и давая рекомендации по вёрстке и помогая поддерживать чёткую связь между несколькими участниками. Новички и добровольцы Коб Коттедж Компани вышли далеко за рамки своих обязанностей, помогая составлять книгу. В этой связи мы хотели бы отметить Сьюзан и Хоп Клейхауэр и Жаннин Бьёрнсон. Наша признательность распространяется и на добрых людей из Челси Грин за их опытное руководство, особенно Джиму Шлей, Ханне Сильверстайн и Рейчел Кохен. Большое спасибо нашим дорогим друзьям, членам общества и семьям за моральную и физическую поддержку.

Введение

ЯНТО

Что же такое саман? Саман – это композитный материал, состоящий из земли, воды, соломы, глины и песка, укладываемый при строительстве зданий вручную, пока он ещё пластичен. Здесь нет форм, как при работе с утрамбованной землёй, нет кирпичей, как при строительстве из необожжённого кирпича, нет добавок или химикатов и нет необходимости в использовании машинного оборудования. Саман – это древний, опробованный временем, материал. Его жизнеспособность была полностью доказана всему миру веками, а может и тысячелетиями. Но, несмотря на это, большинство книг о строительстве и архитектуре даже не упоминают эту общеизвестную, почти универсальную строительную методику. Цель данной книги – заполнить этот пробел.

ЧТО ВАМ ПРЕДЛАГАЕТ ЭТА КНИГА.

Эта книга – ступенька на пути к экологической архитектуре. Она не возвращает в прошлое, она показывает, как мы можем идти в XXI век, создавая дома, которые мы будем любить и в XXXI веке. Эта книга, расширит Ваше представление об эстетическом и экологическом восприятии дома, как духовной сферы, она поможет Вам задуматься над тем, что Вам действительно нужно от дома, в котором Вы проводите так много времени.

Мы повсюду окружены бесплатными строительными материалами. Эта книга поможет Вам найти их, адаптировать к Вашим условиям и строить из них. Вам откроется новый мир возможностей. Саман – это наименее промышленный, наиболее безопасный и самый простой из натуральных способов строительства. Если Вы чувствуете себя не достаточно компетентным человеком, чтобы строить из брёвен, утрамбованной земли, соломенных блоков или других отпугивающих материалов, начните с самана. Вы приобретете уверенность в себе, ничем не рискуя.

Часть 1 объясняет, что нужно иметь в виду, прежде чем прикоснуться к какому-либо инструменту – где строить и почему именно там. В двух главах представлен всеобъемлющий и уникальный процесс дизайна, специально проработанный для натуральных строителей.

Часть 2 о том, как это сделать для людей, которые хотят построить свой собственный дом, кто не желает поддерживать кредитные учреждения, кто хочет легче шагать по Земле и хочет иметь дом, отражающий индивидуальность хозяина. Кроме того, эта часть послужит вдохновению тех, чьи творческие способности долго подавлялись неуверенностью в том, что можно просто идти и строить! Рассказы методик проведут Вас через этот очень мирный процесс.

Заключение говорит о чистой радости строительства и приводит примеры того, как саман может помочь в исцелении духа и тела, создав святое пространство, являющееся качеством дома. Цветные фото – для вдохновения.

Идеи и методики, изложенные в этой книге, были разработаны и протестированы во время строительства более сотни саманных домов.

Как строительство, так и жизнь в Вашем доме – духовные процессы ежедневной радости, размышлений и единения с Природой. При спокойном подходе приобретение опыта строительства станет для Вас одним из самых больших достижений в Вашей жизни, погруженной в значимость и насыщенной счастьем. Строительство своего собственного натурального дома поможет Вам взять свою жизнь в свои руки, построить живой дом и жить в нём в гармонии с Космосом.

ОБ АВТОРАХ

Дом, вылепленный руками – это результат восьми лет тесного партнёрства в Коб Коттедж Компани и опыта, накопленного за три жизни.

Янто Эванс – прикладной эколог, архитектор ландшафтов, изобретатель, писатель и преподаватель с опытом строительства на шести континентах. Саман традиционен для Уэльса, его родины. Он преподаёт экологическое строительство и консультирует туземные народы, USAID, Мировой Банк, Корпус Мира США и другие правительственные организации.

Линда Смайли - директор Коб Коттедж Компани и мастер по строительству из самана и восстановительной терапии. Кроме того, она преподаёт семинары по лепке из самана, интуитивному дизайну духовных пространств и технологии натуральной отделки дома.

Майл Дж. Смит прошёл формальное обучение прикладной экологии. Он является автором книги «Попутчик Саманщика: Как построить свой собственный дом» и соавтором книги «Искусство Натурального Строительства».

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ О САМАНЕ

Что такое саман? Это необожжённые кирпичи (адоб)?

Саман – это композитный материал, смесь земли, глины, песка, соломы и воды, укладываемый вручную при возведении монолитных земляных стен. Никаких форм, цемента, утрамбовки, оборудования. Адоб – это высушенные на солнце земляные блоки. Термин относится как к материалу, так и к методике строительства. Слово саман происходит от староанглийского корня, означающего «ком или скруглённая масса». Этот термин относится как к материалу, так и к домам, сделанным из него, и к традиционной методике строительства, используемой веками в Европе, в дождливых, холодных, ветреных климатах вплоть до широты Аляски.

Саман – это один из многих методов строительства из необработанной земли – самого общего строительного материала во всём мире.

По простоте в работе и свободе дизайна саман обходит адоб и связанные методики, вроде утрамбованной земли и прессованных земляных блоков. Поскольку Вам не нужны прямые формы и прямоугольные шаблоны, саман применяется в органичных фигурах, изогнутых стенах, арках и сводах. Строительство из самана – это чувственный и эстетический опыт, как лепка из глины. В отличие от адoba, из самана можно строить в холодном, влажном климате Тихоокеанского Северо-западного побережья, его стойкость к дождю и холodu делает его подходящим для всех мест кроме самых холодных частей Америки, где может понадобиться дополнительная изоляция.

Надёжен ли саман в дождливых местах?

В Англии есть десятки тысяч комфортных саманных домов, многие из которых используются более пяти столетий. Иеменские средневековые 10-этажные небоскрёбы частично из самана, как в Таос Пуэбло, непрерывно населены в течение 900 лет. Большую часть, как Великих Пирамид, так и Великой Китайской Стены составляет земля, а самые старые из известных построек (разумеется, земляных) в Иерихоне прожили 9000 лет. Поэтому Ваш саманный дом может запросто пережить соседние каркасные дома, разработанные для службы в течение 50 лет.

Как и любому другому строению, саманному дому нужна хорошая крыша и приемлемый фундамент для защиты от разрушения водой. Традиционно саманные стены защищаются от дождя известковой штукатуркой или отделкой, хотя на

укрытых участках в Англии неоштукатуренные дома простояли века.

Разве саманные дома не холодные и сырье внутри?

Зимние посетители наших саманных домов в тропических лесах Орегона часто замечают, насколько они чувствуют себя тепло и сухо. Саманные стены от 30 до 60 сантиметров толщиной обеспечивают огромную термомассу и адекватную изоляцию, идеальную для пассивной солнечной системы. Саманные структуры не требуют сильного дополнительного обогрева зимой и остаются прохладными и комфортными в жаркие летние дни. Поскольку саман огнеупорен, он может применяться для изготовления печей и дымоходов, идеален для несгораемых домов в пожароопасных районах. Одной из наших любимых конструкций является саманная скамья или кровать, подогреваемая дымоходом от печки.

Что насчёт землетрясений?

Ни одна строительная система не защищает от землетрясений, но у саманных домов есть хорошая история выживания в сейсмических зонах.

В отличие от адоба, скрепляемого гравитацией, саманные здания скреплены невидимой трёхмерной структурой переплётённых волокон соломы. Тысячи отдельных стеблей создают высокую общую прочность. Саманный особняк в Нельсоне, Новая Зеландия, простоял 150 лет в одной из наиболее сейсмически активных зон мира, выдержав два самых сильных землетрясения без единой трещины, хотя весь город вокруг рухнул. Изогнутость и конусообразность саманных стен придаёт им ещё большую прочность.

Можно ли сделать из самана нормальный большой квадратный дом?

Естественно. Он может быть каким угодно большим. Но не жертвуйте качеством ради размера. Вам нужен шедевр или просто площадь? Да, стены можно сделать прямоугольными, но это потребует больше времени, усилий или денег. В Природе нет квадратов, мы должны готовить их аккуратно, либо выпиливая из круглого дерева, либо обрезая круглые камни для кладки каменных стен. Стремление земли быть волнистой и скульптурной придаёт саману эстетическое качество, которого другим способом трудно достичь.

Сколько стоит саманный коттедж?

Саман – один из самых дешёвых строительных материалов, которые можно вообразить. Зачастую хватает той земли, что выкапывается из ямы под фундамент. При наличии изобретательности и предусмотрительности стоимость остальных компонентов (дверей, окон, полов и так далее) может быть существенно снижена. Общие затраты зависят от размеров, дизайна, Вашего творчества и организованности, а еще от того, насколько Вы готовы платить другим за постройку дома. Кроме того, мы платим кредитным учреждениям за заем, а потом строим с их ограничениями. Будучи своим собственным подрядчиком, Вы можете делать свои собственные материалы, а, продвигаясь медленно и аккуратно, Ваш дом может вылиться в одну десятую стоимости, по которой дома продаются.

За какое время я могу построить саманный дом?

Чтобы построить хороший дом, требуется много времени, вне зависимости от материалов. Но в сухую погоду Вы можете построить двухэтажную стену за месяц. Решительный строитель может въехать в скромный саманный дом менее чем через год. В строительстве из дерева, каркас представляет лишь небольшую часть

законченного дома, а саманная стена закончена, как только она построена, за исключением штукатурки. Трубы и провода укладываются на место сразу же, делая ненужными гажу, обмотку, шпаклёвку, шлифовку, покраску, обшивку или гидроизоляцию. Но кроме этого, в погоне за скоростью строения Вы упускаете главный момент и половину удовольствия. В отличие от обычного современного строительства с его маниакальной скоростью, электроинструментами и кучей ошибок и несчастных случаев, строительство из самана – мирное, вдумчивое и ритмичное упражнение. Строить из самана быстрее, легче и приятнее с группой помощников, поэтому саман применяется в общественных проектах и строительных бригадах.

Как насчёт строительных норм?

Сегодня нормы защищают корпоративных производителей строительных компонентов лучше, чем владельцев домов. Не удивительно, что нет норм для самана, хотя земляное строительство нигде не запрещено. Таким неудобствам есть две альтернативы, смотрите приложение 2.

Могу ли я найти компетентного строителя?

При десятилетней истории существования саманного строительства в Северной Америке стали появляться профессиональные подрядчики. У нас есть реестр, свяжитесь с нами. Но вместо найма подрядчика рассмотрите возможность самостоятельного строительства. Если Вы вовлечены лично, то наверняка получится лучше. Многие саманщики, которых мы знаем, средних лет или пожилые, или это женщины. Вам не понадобятся дорогие инструменты и долгие занятия, чтобы обучиться основам этого дружелюбного, безопасного и снисходительного материала.

Как я могу узнать о самане больше?

Единственный проверенный способ научиться строительству из самана – это попробовать строить!

Коб Коттедж Компани предлагает практические строительные семинары во многих частях Северной Америки. Строить из самана удивительно просто. За недельный семинар Вы можете научиться выбирать материалы, готовить смесь и строить стены. Мы обучали мужчин, женщин и детей всех возрастов и возможностей всему, что нужно для строительства саманных деталей небольшого коттеджа, включая выбор участка, фундамент, окна и двери, полы, крепление к дереву и другим материалам, проработку деталей и штукатурку. Выпускники без предыдущего опыта строительства покидали нас с чувством уверенности и энтузиазма, что они смогут построить свой собственный саманный коттедж.

ФИЛОСОФИЯ, ИСТОКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

(или
*что нужно учесть перед началом
строительства)*



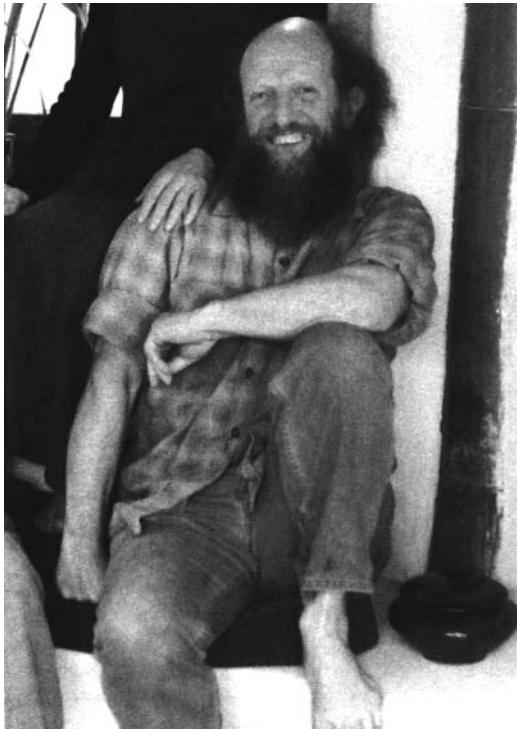
История Янто

Хотя я никогда не был лично знаком с Адольфом Гитлером, неоценимую услугу он мне все-таки однажды оказал. Мое рождение в августовскую ночь 1940 года сопровождалось метеоритным дождем Персеид. В это же время немецкие самолеты, пролетая по приказу фюрера над Ливерпулем, добавили к редкостному космическому явлению град из бомб. У моей матери, женщины далеко не робкого десятка, оказалось достаточно здравого смысла немедленно эвакуироваться после того, как фашисты разбомбили нашу улицу. Она перевезла нас в Уэльс. И до того, как мне исполнилось 20 лет, для меня стал родным и единственным дом, в котором наша семья благополучно процветала. А бедный Ливерпуль с огромными трудностями выживал после войны.

Уэльс – это холодная и ветреная местность, где много гор, овец и пива. Мы жили в одном из целой серии маленьких очень старых каменных домов. Поэтому не удивительно, что первыми словами, которые я помню, были: "А ну-ка, закрой дверь, бездельник!" Мое детство прошло в уединении. Я был счастлив, совершая набеги на пустые поля, выкапывая ямки в грязи и собирая полевые цветы. Школа, как некий постоянный фактор, раздражала, а вот реальная жизнь на каникулах и в выходные дни была другой. Каждый день я совершал утомительные шестимильные прогулки туда и обратно в мою тюрьму, по узким сельским тропинкам, пробираясь сквозь колючие зеленые ограждения, охотясь за птичьими гнездами и строя крепости.

Как-то так вышло, что, несмотря на наказание в виде принудительного образования, я поступил учиться на архитектора по ландшафтному дизайну. Закончив учебу в конце 60-х годов, я начал работать в офисе, с одним столом и четырьмя телефонами. Слава Богу, Гарольд Уилсон был невероятно упрямым и не хотел, чтобы Великобритания ввязывалась во вьетнамскую войну. Благодаря этому, я избежал ужасов военного призыва. В поддержку профессиональной гордости, мое лицензионное руководство дало мне ясно понять, что ни один настоящий архитектор и джентльмен никогда не униздится до того, чтобы взять в руки лопату или молоток. Поэтому я стал экспертом во многих аспектах строительства, о которых не имел ни малейшего понятия. Я почувствовал вкус настоящей свободы лишь в 70-х годах, когда улетел в США и отправил по почте свою лицензию обратно. И только тогда я действительно почувствовал себя достаточно свободным, чтобы на самом деле что-то строить.

За три года, проведенные в сельской местности Гватемалы, я несколько



улучшил свои строительные навыки и научился делать печки из песчаной глины (супеси). В качестве эксперимента я изготовил сотни таких печей. И написал о них книгу "Печи Лорена", наивно бросившись в безумный мир международных консультационных услуг. Некоторую часть этого опыта я хотел бы забыть. Но, зато я научился обращаться с природными материалами. В основном, это был краткий курс о современной действительности, о негативном влиянии на экологию и традиционную культуру общения с живой природой в угоду интересам потребителя.

В 1978 году, во время семинара по изготовлению ильных печей для рабочих ОКР, я познакомился с Линдой Смайли. Мы вместе месили грязь. И это была настолько липкая процедура, что с тех пор наши жизни слепились в одну. Во время велосипедного тура по Ирландии и Уэльсу в 80-х годах наше внимание привлекли дома, построенные из самана. Дом из самана, который мы построили в 1989 году в Соединенных Штатах, был первым за 150 лет, а в 1993 году мы официально зарегистрировали Коб Коттедж Компани. Данная книга является одним из результатов нашей работы.

Большую часть последних 25 лет я провел в сельской местности в консервативных странах по всему миру. Преимущество моих путешествий состоит в том, что я ездил туда не как праздный турист, а в качестве приглашенного специалиста, чтобы помочь местным общинам лучше справляться с ежедневными проблемами, возникающими из-за недостатка топлива, дыма в кухне и приготовления пищи в примитивных условиях. Я жил вместе с этими людьми, работал в святая святых их домов. Очень часто некоторые из туземцев до моего приезда никогда в своей жизни не видели иностранцев. А в мусульманских странах я иногда оказывался первым мужчиной, который переступил порог кухни – исконного владения женщин. Эти неутомимые женщины с кучей детишек, научили меня гораздо большему, чем я их. И хотя им не хватало водопроводной воды, стола, или элементарного пола в их жилище, они всегда были неизменно жизнерадостными, невероятно гостеприимными и улыбчивыми.

Мои друзья из консервативных культур всегда интересовались, какое у меня жилище, сколько жен я могу иметь, что готовят на моей кухне. Я отвечал на их вопросы. Наблюдения за их жизнью привели к тому, что для меня все яснее становилась разница между нашими жизненными укладами. В традиционных странах время не значит деньги. Поэтому все делается неторопливо. Делается до тех пор, пока не сделается. Достаточно трудно подобрать слова, чтобы описать ритм их будней. В том, как они готовят в домах, которые они строят, есть некая целостность и завершенность, которая нам мало известна. Это воспринимается почти как религиозность. Все, что они делают, они делают с заботой, уважением и юмором.

Каждое действие является собой священный процесс.

КРЕСТЬЯНЕ И ФЕРМЕРЫ

Однажды я слушал доклад чилийки Анны Стерн на тему "Чем отличаются мексиканские крестьяне от мексиканских фермеров". По ее словам, крестьяне удовлетворяют свои элементарные потребности следующим образом: они выращивают урожай и строят дома только для себя, часто сами шьют себе одежду. Большинство крестьян собирают лекарственные травы, при необходимости они могут вылечиться сами и лечить других. Самостоятельно придумывают и устраивают себе развлечения. Они полностью вовлечены в то, что делают каждый день, у них есть время, им некуда торопиться. Они чувствуют радость от своего труда. Их культура всеобъемлюща, в ней есть смысл.

Фермеры, в отличие от крестьян, выращивают урожай с целью последующей

продажи. На вырученные от продажи деньги, они покупают продукты, строительные материалы, одежду, платят за развлечения и медицинское страхование. Они также должны вписываться в систему, которая требует, чтобы они ездили на рынок, платили налоги, возможно, отправляли своих детей учиться в сельскохозяйственные колледжи. Они должны покупать все больше и больше оборудования, семян и химикатов. У фермеров нет времени на то, чтобы непосредственно получать удовольствие от процесса удовлетворения своих потребностей, поэтому удовольствия они тоже покупают, как покупают готовую одежду и полуфабрикаты. Я часто думал над тем, о чем говорила Анна во время своей презентации. Ее слова потрясли меня и резко изменили мое мировоззрение. Получается, что все мы по способу жизни – фермеры. А крестьян в Америке мало. Я всегда чувствовал себя комфортно в традиционных селах Африки и Латинской Америки. И только теперь понимаю истинную причину этого состояния. Подлинную радость мне доставляет только то, за что я не плачу, то, что я создаю сам. Почему? Да потому, что если мы живем так, что это похоже на крестьянский уклад жизни, то наша связь с природой укрепляется. А жить, работая на "чужого дядю" и постоянно оплачивать удовлетворение своих элементарных потребностей нам совсем не доставляет удовольствия.

Почему мы выращиваем овощи на огороде? Это ведь не самый легкий способ получить пропитание. Самый простой экономический анализ показывает, что, выращивая и продавая впоследствии салат-латук, трудно заработать ту же сумму денег, которую вам выплатят за выполнение какой-то работы в офисе. Иначе, разве большинство людей не стало бы выращивать салат-латук?

Мы выращиваем урожай или цветы для ощущения осознанного понимания, которое приходит в процессе посадки семян в землю и заботе о них, подкормки, полива, сбора и потребления. Чтобы ощущать жизнь во всей ее полноте, нужно постоянно осознавать наше космическое происхождение, где и в чем мы сообразны природе. Если вы компостируете экскременты, как это делают китайцы, то используете вашу собственную урину в качестве удобрения для выращивания собственных семян овощей – цикл завершен. Вы находитесь в совершенно очевидном круге причины и следствия. Вы проживаете весь космический процесс. И чем внимательнее вы наблюдаете, как он происходит, тем легче вам в него проникнуть.

ПОЧЕМУ ВАЖНО СТРОИТЬ ДОМ СВОИМИ РУКАМИ

На протяжении всей истории человечества люди создавали для себя дома. Когда при строительстве нужно было делать что-то тяжелое или это занимало много времени, помогала вся семья. Когда это было необходимо, помогала вся местная община. Еще недавно, чтобы построить дом, мы договаривались с теми, кто не был членом семьи и не принадлежал к числу наших друзей. Вначале мы приобретали только те материалы и технику, которые нельзя было изготовить в домашних условиях. Сельский кузнец делал дверные петли, а мы взамен давали ему яйца. Позже мы стали платить деньги местным квалифицированным специалистам за более качественную, лучше выполненную работу.

Затем, а это было не так давно, чтобы получить квалифицированно выполненную работу и предварительно изготовленные материалы, мы начали отдавать совершенно незнакомым фирмам наши деньги, заработанные тяжелым трудом. Чтобы заработать эти деньги, нам необходимо было вырастить излишек сельскохозяйственной продукции. Частный земельный участок становился для этого уже недостаточно большим. Крестьяне превратились в фермеров. И все же мелкие землевладельцы часто не могут выжить в условиях денежной экономики. Их земля продается более крупным владельцам. А без земли у них нет доступа к

почве, камням, деревьям или соломе, строительным материалам, которые раньше всегда были под рукой. И возможно, чтобы оплатить жилье, они стали производить и продавать артефакты или услуги.

Вот какая получается ситуация: мы ходим на работу и выполняем всевозможную работу на протяжении тридцати, сорока или пятидесяти лет, чтобы оплатить дом, с которым у нас больше нет прямой связи. Кто из вас был на сталелитейном или строительном заводе? Понравились ли вам чисто физические ощущения атмосферы в цехах, а также запахи и звуки? Многие школьники после экскурсии на бойню не могут есть мясо. А когда мы видим, как производятся материалы для строительства, мы начинаем искать лучшие способы строительства.

Движение натурального строительства помогает нам восстановить традиционно прочные внутренние духовные связи с жилищем, созданным собственными руками, что, вне всякого сомнения, есть нашим правом по природе. Мы не делаем глину из готовых компонентов, купленных в фирменном магазине. Для глины мы берем с земли бесплатные строительные материалы, то, что находится у нас под ногами – хорошую чистую землю – придаем ей необходимую форму для кладки полов, стен, штукатурки – и получаем настолько красивые дома, что даже у взрослых серьезных мужчин они вызывают восхищение.

Большинство из тех зданий, в которых мы живем и работаем, не имеют души, они уродливы и не совершенны с экологической точки зрения. Когда мы находимся внутри таких строений, наши чувства закрыты.

Но есть и другой тип архитектуры, который согревает душу человека и питает его дух, помогает нам чувствовать себя комфортно, облагораживает нашу будничную жизнь. Времена, когда главенствующим был лозунг "Победа над природой!", остались в прошлом. Сейчас человечеству нужна экологически чистая архитектура. Благодаря ей, мы сможем обрести наше законное место в природе, которая постоянно напоминает о величии пространства вокруг нас. Во время постройки домов из природных материалов, вы создаете радостное пространство, место, где ваш дух устремляется к высотам.

Изменение отношений с окружающим миром приходит от осознания того, что человеку необходимо. Если раньше вы думали: "Я хочу это иметь и поэтому я должен это купить", то теперь вам хочется спросить: "Что природа уже создала и подготовила для меня? Что самое лучшее можно из этого сделать?" В первом случае, наше суждение показывает, как относится к жизни потребительское общество. Во втором случае, это взгляд на мир людей в традиционном обществе. Это называется творчеством. И это нечто приносит подлинное удовлетворение.

Как только вы научитесь создавать природные строительные материалы из того, что в прямом смысле находится у вас под ногами, пелена спадет с ваших глаз. Вы поймете, какую роль играет круглый лесоматериал для сооружения дома. Увидите, как легко делать дверные рамы из шестов, выкапывать дерн для постройки крыши, вставлять безрамные стеклянные черепки для окон в глинобитную стену. Перед вами раскроется мир безграничных творческих возможностей.

Вы можете сказать, что у вас на такое строительство совершенно нет времени. У вас есть профессиональная работа, которая позволяет вам обеспеченно жить и достойно растить троих детей. И совершенно нет времени на спокойное и неторопливое строительство. Кто-то должен оплачивать ваши счета. И, в конце концов, у вас нет участка, чтобы строиться.

В нашей книге подробно рассматриваются все эти проблемы. А также истории тех людей, которые уже смогли решить их.

Мы покажем вам, что вы не можете себе позволить не столько строительство

собственного дома, сколько поездку на работу, затраты на бензин, чтобы добраться к месту работы, оплатить государственный налог, остаток денег уходит на то, чтобы арендовать государственный дом, в котором вы живете.

Ключевым моментом в строительстве вашего собственного дома является изменение стиля жизни, которое освобождает вас от скуки и ощущения того, что вы постоянно находитесь в ловушке ваших долгов. Если вы будете внимательно следить за мыслями о принципах строительства, изложенными в этой книге, ваши затраты на строительство дома почти исчезнут. И вы будете иметь возможность взять годичный отпуск и создать себе такой дом, который действительно будет вас вдохновлять.

И что еще более важно, нужно помнить, что во время создания жилища ничего не должно делаться в спешке, чтобы как можно быстрее иметь готовый дом. Весь период строительства собственного дома и многолетнее проживание в нем могут стать для вас источником ежедневной духовной радости, поводом для размышлений о прекрасной и вечной связи человека с Природой. Это не привычное равнодушное изготовление товара на продажу. Это потрясающее удовлетворение от самого действия, возможность созидать и полноценно наслаждаться каждым моментом творческого процесса. Испытать чувство Мастера, создающего единственный и неповторимый шедевр всей своей жизни.

Натуральное строительство

1

ТРАДИЦИОННЫЕ ЛЮДИ СТРЕМЯТСЯ ДЕЛАТЬ ВСЕ ВНИМАТЕЛЬНО И ТЩАТЕЛЬНО, НЕ ДЕЛАЯ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ РАБОТОЙ И ИСКУССТВОМ. В КАЖДОМ ДЕЙСТВИИ – СВЯЩЕННЫЙ ПРОЦЕСС.

В обществе, где большинство из нас никогда не сталкивалось с натуральным строительством, человеку, иногда абсолютно неосознанно, хочется избегать прямых углов. Геометрические формы естественной среды часто непонятны современникам. Наши предки прекрасно понимали, что природа бесконечно не будет мириться с искусственно созданными человеком отклонениями от нормы. И будет терпеть эту нелепицу только в том случае, если человечество непрестанно будет затрачивать энергию на поддержание придуманных им ненатуральных версий создания среды обитания.

Строгие прямолинейные компоненты здания нашей промышленной системы остаются в таком виде очень непродолжительное время. В тот момент, когда они покидают фабрику или литейную форму, силы Природы начинают работать, чтобы вновь ассимилировать их в циклы жизни и смерти, из которых они были насищенно вырваны. Квадратные углы быстро становятся круглыми. Плоские доски деформируются, стекло бьется, пласти масса портится под воздействием обычного солнечного света. Быстрее всего энтропия происходит на наиболее неестественных формах. Любое тщательно стандартизированное и идентичное другим изделие ухудшается с разной скоростью, постепенно возвращая разнообразие на прежнее место, которое универсально.

Натуральные материалы появляются в том виде, который для них обеспечивает природа. Они могут иметь изгибы неправильной формы или быть сучковатыми, или же пластичными, разнообразными, без декартовых геометрических форм. При использовании натуральных материалов, тратится меньше усилий на постройку здания, которое бы максимально отвечало потребностям человека. При этом каждый кусочек пространства неповторим, свободен от мертвенностии и одинаковости, которые навязываются строителям производственными стандартами.

Но натуральное строительство – это нечто большее, чем просто материалы. Заполнять щели в раме соломой, а не стекловолокном – это только маленькая часть вызова стандартному строительству. Натуральное здание подразумевает под



камни гравий песок глина вода трава бамбук пальмы хвойные деревья широколистственные деревья

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ БИОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Натуральные материалы четко делятся на две группы: геологические и биологические, соединенные водой.

собой совершенно другое отношение к пространству, строительным участкам, экологии, работе на стройке и способу жизни в зданиях. Натуральное строительство позволяет обращать внимание на детали, подсказанные самой природой для лучшего исполнения задуманного.

УЧИТЬСЯ У ПРИРОДЫ

Просто стараться избегать использования токсичных материалов недостаточно – необходимо нечто большее. Когда строительство ведется в соответствии с экологическими принципами, то имеется в виду целый спектр новых видов деятельности и способов взаимодействия в процессе постройки здания. В этом случае выше всего должно стоять уважение к Природе, к тому месту, где будет стоять ваш дом и к отдаленным от его сооружения местам, где будет ощущаться накопительный эффект в результате всех видов вашей созидающей деятельности.

Использование природных материалов в строительстве не означает вкладывание большего количества денег или увеличение объема работ. Это больше похоже на релаксацию. Идти по пути природы значит меньше покупать, строить и делать, а больше думать, чувствовать и наблюдать. Именно благодаря тому, что не нужно делать, строительный процесс становится легче.

Основываясь на привычных потребительских принципах, которых придерживается большинство людей, можно предположить, что экологический дом должен стоить дорого и строиться из неэкологических материалов с экологическими элементами. Например, принцип гелиоархитектуры предполагает наличие «черных ящиков», вентиляторов, таймеров, труб и клапанов, которые являются добавлением к основной конструкции и могут быть расположены совершенно неправильно, изготовлены из неподходящих материалов, и находиться в местах без солнечного освещения. После столетий промышленного мышления, пройдет некоторое время, прежде, чем мы научимся строить в гармонии с природой и делать строительные конструкции легкими. А для этого понадобится предпринять определенные усилия.

Вашими главными задачами являются внимательность, наблюдение и упрощение.

ЗАКОНЫ ПРИРОДЫ

Сейчас многим из нас хочется иметь дом из натуральных материалов. Натуральный – значит соответствующий законам Природы, принципам, которые можно у нее позаимствовать. Что же в итоге наиболее эффективно поможет получить ответ у Природы? Законы самой Природы. Это не моральные заповеди что делать и что не делать. Это законы причины и следствия, которые существуют в виде некоторых вероятностей и взаимосвязей. Законы Природы невозможно нарушать, они исключительно точно описывают и объясняют все происходящее в мире. Каждый раз, когда роняешь яблоко, оно падает. Это закон природы.

Есть некие общие природные истины, подсказывающие, почему процессы в природе происходят так эффективно, изысканно и без всяких усилий с чьей бы то ни было стороны.

Вот некоторые принципы Природы, которые мы можем взять на вооружение в строительстве.

• *Ничто не создается и не уничтожается, вещи просто меняют свою форму.* Так звучит первый закон термодинамики.

• *Все постепенно распадается.* Это второй закон термодинамики. На локальном уровне живые организмы и системы кажутся исключением из этого правила. Дети растут и с каждым годом становятся все сильнее и организованнее.

Последующие экосистемы становятся сложнее, чем предыдущие. Но все эти специфические явления происходят в Солнечной системе, где атомы Солнца постепенно распадаются, высвобождая тепло и энергию, и увеличивая энтропию. Вся жизнь питается смертью.

• *Все уникально.* Ни одно событие не повторяется с одинаковой точностью, ни одно физическое существо не повторяет себя. Даже в рамках основных образцов Природы каждое исполнение уникально и зависит от своих редкостных обстоятельств.

• *В Природе не существует монокультур.* Живые организмы существуют только в сообществе с другими видами. Комплексные системы более разнообразны и поэтому более стабильны и автономны.

• *Ничто не прекращает движение.* Единственной константой являются перемены. Например, когда растет бамбук, изменения его внешнего вида, как правило, происходят очень быстро, они четко видимы. А при движении континентов, изменения происходят настолько медленно, что это невозможно заметить.

В Природе есть ряд основных геометрических форм, каждая из которых присуща для определенного ряда явлений в определенном масштабе. Биологические формы имеют тенденцию развиваться асимметрично. Объекты в природе никогда не появляются в форме идеальных квадратов, кругов, треугольников или кубов. Природа рисует мало прямых линий, углов, плоских поверхностей или ровных тонов. И даже когда они случайно возникают, она сразу же их разнообразит.

Жизнь быстро занимает любую нишу, в которой она может существовать. Она прилагает усилия, чтобы занять эту нишу, но как только завладевает ею, то маловероятно, чтобы это место заняли другие.

Природа использует ровно столько ресурсов, сколько ей необходимо и не более. Например, когда растет такая структура, как ствол дерева или скелет. Животные, которые сами создают себе жилище, придают ему такую форму, чтобы их деятельность в нем была незаметной. Они не строят лишнего пространства и не добавляют ненужные элементы или конструкции.

УЧИТЬСЯ У КОНСЕРВАТИВНЫХ КУЛЬТУР

Большинство из тех, кто может себе позволить читать эти страницы, привыкли думать о мире, разделенном на группы наций и государств. На них и нас. Нас мы называем развитые западные страны, Север или промышленные страны. Их – так ссылаются на развивающиеся страны, слаборазвитые страны, менее развитые страны, страны Третьего мира, Юг, и, назовем вещи своими именами, бедные страны. Я слышал, как в Мексике Соединенные Штаты называют чрезмерно развитой страной.

Такие ярлыки не только оскорбительны и разрушительны, они не точны, в них отсутствует важный момент. Национальные границы не обязательно разделяют культурные группы, поэтому нельзя объединять Китай и Бразилию – страны с совершенно разной культурой. В Швейцарии много мест изобретательной самодостаточности, расточительная промышленная элита присутствует практически в каждой нации во всем мире.

Географические, политические и даже экономические границы не отделяют потребительскую культуру. Более того, она распространяется постепенно, как инфекция, от тех культур, в которых обыкновенный мусор имеет законный статус, туда, где практикуется защита окружающей среды.

Большинство традиционных культур, в особенности те, где люди занимаются охотой и собиранием природных даров, длительное время проживали в одном

биологическом регионе. Как правило, к использованию природных ресурсов подходили с осторожностью. Поэтому их количество, находящееся в рамках потенциальной емкости экосистемы, и долгосрочное влияние на нее было незначительным. Возможно потому, что изменения происходили медленно и постепенно. Типично, что эти традиционные культуры были вынуждены беречь свои локальные природные ресурсы, чтобы двигаться дальше либо вымирать. Люди, которые населяли долину Веламет, штат Орегон, в течение нескольких тысяч лет до прихода в девятнадцатом веке европейцев, оставили после себя всего лишь несколько наконечников и каменных ножей. Создается впечатление, что жили они более-менее приемлемо. Мы могли бы называть их консервативными культурами.

Полной противоположностью является потребительская культура, которая восхваляет и придает законный статус расточительству на многих уровнях. Большинство сейчас неискренни по отношению к охране живой природы. Их благосостояние зависит от бесконечного увеличения уровня потребления. Потребительская культура требует постоянного ускорения производства, которое является преобразованием природного сырья в переработанные продукты и в конечном итоге в загрязняющий окружающую среду мусор. Регулярное уничтожение старых товаров, чтобы дать путь новой продукции, стимулирует потребительский интерес. Как ничто другое, ресурсы стремительно превращаются из источника дохода в отходы.

Еще совсем недавно, мы все были консерваторами. Всего лишь несколько поколений назад большинство наших предков жили в традиционных обществах, а ресурсы использовались в приемлемых объемах. Наши предшественники не жили короткой и животной жизнью. Их дни были заполнены трудом. Их артефакты были более прочными, взлелеянными и в меньшем количестве.

На сегодняшний день, выжившие традиционные культуры продолжают быть намного ближе к Природе, чем это возможно в любом одноразовом промышленном обществе. Они все еще пользуются мудростью своих предков, которая возникает в тех обществах, где нет излишка ресурсов. Они многому могли бы нас научить. Например, как строить и думать об этом месте. Вот некоторые уроки, которые мы могли бы у них взять.

Не строй больше, чем тебе необходимо. В большинстве традиционных культур строят скромно. За исключением крепостей, религиозных памятников, мест для встреч и проведения торжеств.

Используйте материалы для строительства, которые находятся под рукой, создавайте свою архитектуру вокруг них. Вместо того, чтобы привозить издалека тяжелые материалы, традиционные культуры обычно строят постоянные дома из камня и земли, которые находятся прямо у них под ногами.

Рассмотрите преимущества соединенных или кластерных домов. Они занимают меньше места и качественней функционируют, их легче отапливать и охлаждать. И чувствуешь себя в них гораздо лучше. Они воспитывают сотрудничество и общность интересов. Тяжело быть заядлым индивидуалистом, если твой дом построен рядом с домами, где живут члены твоей семьи и соседи.

Никогда не сносите пригодное для использования здание. Если его можно изменить или добавить что-то, чтобы потом использовать с новым назначением.



Архитектура животных гармонично предлагает достаточно пространства

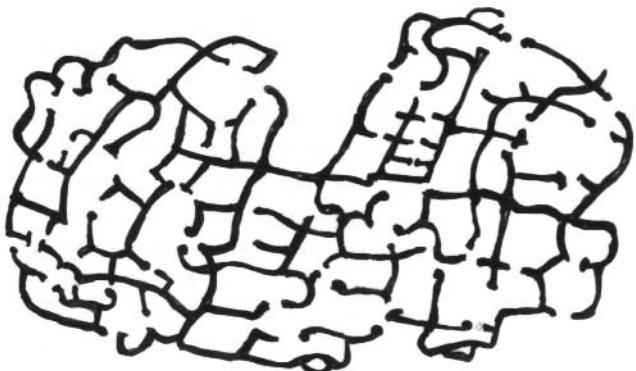


Большой фермерский комплекс в Уэльсе сначала был маленьким одноэтажным зданием, а потом по мере необходимости он разрастался на протяжении столетий.

Вещественная история более старых домов важна для вашего нового использования. В них есть духи, позволяющие нам чувствовать себя как дома. Позвольте дому донести до вас накопительные записи о его жильцах посредством различных изменений, которые они производили. История дома может говорить от имени каменного порога, который веками освящался шагами ног его хозяев и гостей. Или заботливо отмеченный на дверном косяке с указанием дат ростом многих поколений детей.

Разберите заброшенные дома на части. Например, в каменном доме XVIII века в Англии находились брусковые и вырезные блоки из песчаника, которые были взяты из руин церкви, сожженной Генрихом VIII. Церковь была построена в XIII веке из камня, добывшегося в карьере римлянами для постройки виллы, которая на тот момент пустовала уже 700 лет. Точно так же, большая часть старого Каира была построена из каменной облицовки пирамид. Чтобы набраться опыта, лучше иметь хорошие материалы.

Принимайте и поддерживайте природный распад природных материалов. При умелом обращении, декомпозиция может быть достаточно элегантной. Разрушенные



ВВЕРХУ: план деревни в Западной Африке. Заметьте повторяющийся, но постоянно видоизменяющийся образец длинных полых закруглений, соединенных короткими крутymi. Прямых углов нет.

ВНИЗУ: Дом в Гватемале, сделанный из деревянных ящиков, в которые упаковываются мотоциклы

замки живописны, а разрушающиеся мобильные дома выглядят убого.

Поймите, что плоские поверхности, прямые линии и углы экологически обходятся дорого. Это касается и экспансии одного цвета или текстуры, или любых других механических геометрических фигур. Природа будет постоянно саботировать любую попытку внести однообразие и логику. Поймите, что если вы попытаетесь их навязать, неизбежны наказания во время строительства и последующего содержания дома. Переделка Природы забирает энергию и в результате обычно теряется структурная сила и прочность. Именно это и происходит, когда мы распиливаем круглый лесоматериал на квадратные бруски. Сила присущей ему геометрии теряется.

Держите в тепле, прохладе или сухости только жилые помещения. Не нужно обогревать или охлаждать весь дом. Это люди хотят быть в тепле или в прохладе, а не дом. Дому все равно.

Мы можем брать пример с того, как дома традиционных людей вписываются в общий пейзаж. Несмотря на то, что каждый из них вписывается по-разному. А наши дома, несмотря на то, что они одинаковы, просто вопиюще бросаются в глаза.

Стройте постепенно, по мере своих финансовых возможностей и не одолживайте деньги. Начинайте с малого количества денег, увеличивайте сумму только тогда, когда вам это действительно необходимо или когда вы можете это себе позволить.

Украшайте свой дом по мере строительства. Главные места, которые нужно украшать – это выступающие части, входы и другие центральные части дома. Украшайте дверные проемы, особенно их верхнюю часть, конек крыши, визуально самую высшую точку, камин, стены на уровне глаз и углы.

Приобщите всех членов семьи к строительству дома. В культурах с сохранившимися традициями, маленькие дети, которые едва умеют ходить, носят строительные материалы, участвуя в общем деле с улыбкой до ушей, достигая чего-то и получая одобрение со стороны старших. Это привычное явление.

Не реализовывайте сложные новые идеи в доме, где собираетесь жить. Практикуйтесь на сооружениях для животных, на стенах во дворе и так далее. Будьте консервативны в проектировании и строительстве. Делайте только то, что вы хорошо умеете и точно знаете, как это делать.

Стройте так, чтобы использовать в своих интересах основные ритмы, формы, процессы и времена в Природе. Традиционные люди наблюдают природные принципы каждый день, во всем, что бы они ни делали.

Никогда не покупайте ничего нового, если можно повторно использовать что-то старое, возьмите это у кого-то или сделайте это сами. И уже на крайний случай, купите предмет, бывший в употреблении. Традиционные люди делают все осознанно и тщательно. Они строят, наслаждаясь каждой частью своей работы, никогда не спешат, чтобы уложиться в крайний срок. Для них не существует различия между искусством, работой, медитацией и образованием. Каждое действие – это священный процесс.

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ НАТУРАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ?

В основе натурального строительства лежит использование натуральных материалов. Вот подходящее определение натуральных материалов – это материалы, которые не подвергались промышленной обработке. Но в вашем доме все-таки будут материалы в некоторой степени подвергнувшиеся обработке. Разве только вы найдете нору в земле или пустое дерево и будете в нем жить. Бобры обдирают ветки, потом цементируют их глиной, пчелы и осы вырабатывают воск для пчелиных сот

и «бумагу» для своего укрытия, многие птицы строят гнезда, используя комплексные комбинации, например, из соломы, глины, палок и перьев.

Разница между обработкой натуральных материалов животными и людьми – это ключ к хорошему определению натуральных материалов. Когда животные обрабатывают природные материалы для постройки своих убежищ, они обращаются с каждой частью компонента, как с отдельным существом. Их работа прославляет разнообразие Вселенной. Они собирают с помощью клюва или лап неоднородные материалы и составляют из них сложные структуры. Люди берут те же отдельные различные материалы и придают им монотонность. Эти натуральные материалы становятся сырьем для однотипной промышленной обработки.

Поэтому мы можем определить природные материалы как материалы, которые даже после обработки сохраняют свою основную сущность. Натуральные материалы необходимо уважать, используя их в том виде, в каком они существуют в природе.

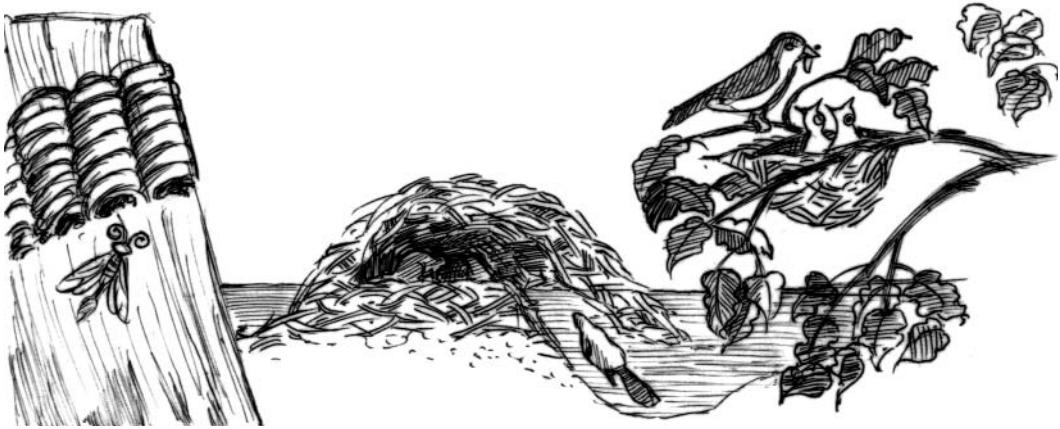
Дерево остается натуральным материалом даже после того, как его спилили, даже если спилили бензопилой, даже если его распилили на части, даже если раскололи или порубили на квадратные куски ручным инструментом. Каждое дерево, использованное таким образом, уважают как индивидуальный организм. Если дерево распиливают на доски той же бензопилой, оно в некоторой степени все еще остается натуральным в нем есть элемент личного участия, элемент отклика на специфические обстоятельства и таким образом, присутствует творческий выбор. Природность дерева значительно уменьшается, когда его увозят с лесопилки на большом грузовике.

Практически для любого современного здания, хотя, в общем, и натурального, необходимы некоторые материалы, обработанные неприродным путем. Трудно построить солнечный коллектор без стекол. Даже саман, который полностью делают из натуральных материалов, в некоторой степени подвергается промышленной обработке, если использовать механически изготовленные соломенные снопы. Жестких различий нет, но обработка проходит несколько этапов и каждый из них в геометрической прогрессии удаляет материал от Природы и увеличивает ответственность.

Необработанные и некомбинированные материалы

Список сырья для строительства по-настоящему натуральных зданий достаточно короткий. Существует четкое разделение на биологические и геологические материалы. Мы выхватываем биологические материалы из их цикла роста, размножения, упадка и увядания. Геологические мы заимствуем у земли, эти материалы не растут и разрушаются чрезвычайно медленно. В отличие от биологических материалов, геологические материалы не едят животные или насекомые. Жизнь на них почти не влияет. Камни и глина хорошо переносят тепло, низкую влажность или большую сырость, чего нельзя сказать о соломе или дереве. Грибок, бактерии или насекомые едят влажные биологические материалы, а сухая жара воздействует на деревянные рамы и соломенные крыши таким образом, что они высыхают и ломаются.

В строительстве дома из натуральных материалов мы используем различные строительные материалы. Это камень, щебень, песок, глина, вода, разные травы, камыш, солома, очерет, осока, половы и деревья. На диаграмме (стр. 7) они показаны в последовательности соединения с водой, геологически – по нисходящей шкале, биологически – по возрастающей шкале. Вода соединяет два компонента. Добавьте к этому списку мелкие материалы: природные смолы, живицу, корку,



Архитектура животного мира это минимум сооружений из наиболее доступных материалов лучше всего соответствующих навыкам и потребностям строителя.

воск, животные и растительные жиры, шерсть, шкуру и прочее.

Это полная палитра основных материалов так же, как и палитра тонов. И все же возможные комбинации этих основных материалов почти закончены. Мы еще очень далеки от конечного результата составления возможных комбинаций даже из трех элементов самана – песка, глины и соломы. Из-за постоянного стремления к промышленной обработке всего ради прибыли, наше общество пренебрегает даже самыми простыми экспериментами с необработанными материалами.

Первичная и вторичная обработка

Первичная обработка является частью народной традиции на протяжении тысячелетий. После первичной обработки материал остается отдельным элементом: квадратный и фасонный камень, плитка и кирпич из обожженной глины, известь, обработанные доски, песок, переплавленный в стекло, спирты из соломы, железные гвозди, льняное масло.

Огромный концептуальный прыжок приводит нас к вторичной обработке, когда элементы соединяют в синтетические амальгамы, не существующие в природе. Они относительно медленно разрушаются или распадаются на токсические субпродукты. Это алюминиевые сплавы, нержавеющая сталь, пластмасса, большинство консервантов, красок, лаков, древесностружечная плита, и, главным образом, цемент.

Скомбинированные ненатуральным способом материалы вызывают самую глубокую тревогу и опасения. Поскольку у нас нет проверенной генетической сопротивляемости разрушительному воздействию материала, с которым мы не эволюционировали вместе. В то время, как на природные химические и физические комбинации нашей среды обитания такого рода реакция у нас выработана. И, если на протяжении двух поколений нам вдруг приходится иметь дело с пентахлорфенолом, формальдегидом или диоксином, у нашего организма нет подготовленной защиты, и мы можем легко отравиться. Необходимо понимать, что любой синтетический материал, скорее всего, в той или иной степени токсичен для всех жизненных форм.

Сборка компонентов

Предварительно собранные единицы – это квантовый прыжок, не в химическом, а

в социальном плане, даже после вторичной переработки. Натуральные материалы предлагаю нам возможность уважать их и работать с их различными качествами, видеть текстуру, масштаб, цвет, прочность и уникальность. В случае с готовыми компонентами, главный выбор был сделан за нас. Мы покупаем уже готовые окна, двери, пластиковые кухни. Дома заводского изготовления, мобильные дома, являются наивысшим достижением.

Поскольку нет стимула и сильного желания самостоятельно решать трудную задачу, мы вынуждены постоянно приспосабливаться к разнообразию материалов, упрощая все до абсурда. В конце концов, мы становимся апатичными и невнимательными, лишенными чувств из-за скуки, растратчиваем бесценную остроту восприятия мира, которая обязательно возникает только во время активного творчества.

Природные материалы, в отличие от предварительно подготовленных компонентов, великолепны в своей первозданной красоте, данной им Богом. В таком виде они полноценно раскрывают структуру здания, демонстрируют чудо противостояния силе тяготения и возвеличивают каждый отдельный компонент.

ЗАЧЕМ НУЖНО СТРОИТЬ ИЗ ЗЕМЛИ И ДРУГИХ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Здоровье

Современные здания очень токсичны не только по отношению к строителям, но, впоследствии, и к жильцам этих домов. Как правило, сторонниками строительства из натуральных материалов становятся люди, страдающие от аллергии и других заболеваний, связанных с экологическими проблемами окружающей среды. Но, скорее всего, в той или иной степени мы все страдаем от «синдрома химической чувствительности».

В прессе часто описываются случаи заболевания раком или хроническими респираторными заболеваниями, возникающими из-за несовместимости организма человека с химическими составляющими клея, пластмассы, красок, асбеста и стекловолокна на основе формальдегида. Химически чувствительные люди особенно остро ощущают на себе, как современные дома делают их больными. Токсичность стройматериалов влияет на всех, кто с ними связан: рабочих на складах и фабриках, строителей на строительной площадке, обладателей современных квартир, использующих ядовитые вещества.

Такие природные материалы, как камень, дерево, солома и глина не только не являются токсичными, но даже улучшают здоровье человека. Химический состав природных материалов совершенно безопасен для человека. Из-за них крайне редко возникают бронхиальные инфекции, аллергические реакции, раздражение кожи или любая другая химическая чувствительность. Глина славится своими целебными свойствами. Ее способность вбирать токсины давно известна и оценена не только фармацевтами, но и косметологами. Во время строительства из самана контакт кожи с влажной глиной дает ощутимый терапевтический эффект. Она



Конструкция из самана не содержит форм с предсказуемой равномерностью.

высушивает сыпь, лечит порезы и ссадины, улучшает общее состояние организма.

Поверхности стен земляных домов, без уплотнителей или цементной штукатурки, дышат мягко и медленно. Стены также имеют особенность вбирать воздушные раздражители внутри здания, не только впитывать излишнюю влажность, но и устранять сухость.

Психологическое здоровье

Накапливается все больше и больше доказательств того, что в современных домах мы подвергаем опасности не только наше физическое здоровье, но также психологическое и эмоциональное состояние. В природе, вместе с которой эволюционировали наши предки, не существует прямых углов или плоских поверхностей одного цвета и постоянной схожести, которые могут спровоцировать у человека подсознательную негативную реакцию. Мы постоянно испытываем стрессы и нервничаем. В самых современных домах со всем их разнообразием форм, текстур, запахов и звуков мы не ощущаем то, что ощущали наши доиндустриальные предки. Однотонность среды, в которой мы живем, возможно, способствует возникновению нашей зависимости от сенсорной стимуляции посредством наркотиков и электронных средств массовой информации.

Несмотря на то, что современные люди по привычке предпочитают все новое, яркое и предсказуемое, на более глубоком уровне у нас есть отклик на необработанные материалы, на идиосинкразию, на индивидуальную мысль и заботу, выраженную в человеческом мастерстве. Практически все природные дома, независимо от уровня опыта строителей, удивительно прекрасны. Все три автора этой книги – Линда, Майкл, и я – живут в домах, построенных вручную из природных материалов. Нас уже не удивляют полные очарования и восхищения взгляды посетителей, когда они приезжают в первый раз. Мы также были свидетелями того, как трудно посетителям уговорить себя подняться с земляных лавочек.

Финансовые возможности

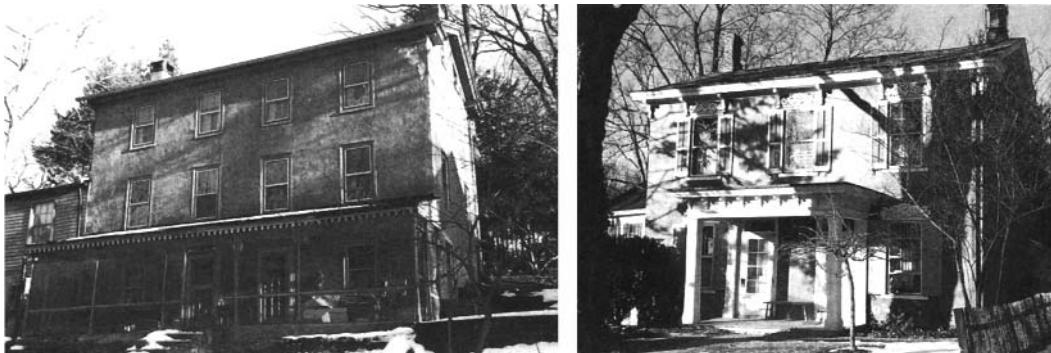
Большинство новых домов стоят, по меньшей мере, около 100,000 \$. На оплату такого дома уходит вся жизнь. Реальные заработки уменьшаются, а стоимость жилищного строительства продолжает расти. Поэтому люди попадают в ловушку по жизненных закладных. Большинство домовладельцев берутся за работу, которая им не нравится, чтобы оплатить дома, которые они не любят. Они передают контроль над своими личными финансовыми сбережениями банкам, которые относятся самыми разрушительными учреждениями на планете в плане экологии.

Но так быть не должно. Используя местные необработанные материалы, такие как земля и солома, строя меньше и умнее, и делая большую часть работ лично, вы можете построить дом, который вам очень даже по карману. В особенности, что касается земляных строений, сырье практически бесплатное, а навыки, которые нужны, элементарны. Мы знаем многих людей, которые построили дома из самана стоимостью менее 5,000 \$, и реально построить маленький, но уютный коттедж всего за 500 \$.

Дом, который вы строите сами, можно делать медленно, поэтапно, по мере того, как вы можете позволить себе покупать некоторые компоненты. В будущем вы также можете сэкономить деньги благодаря маленькому, но эффективному дому, в котором для отопления и охлаждения используется пассивная гелиотехнология.

Комфорт

Там, где в деревянных домах летом нужны кондиционеры, в земляных домах по



Иммигранты гугеноты строили эти здания из самана в Штате Пенсильвания

соседству прохладно и свежо на протяжении всего лета. В то время как соседи выиваются из сил, чтобы оплатить коммунальные услуги, дома из самана защищают от непогоды и сохраняют тепло, впитывая солнечный свет каждый час, чтобы потом зимой отдать это тепло.

Комфорт также обозначает уединение и поглощение шума, производимого как внешними, так и внутренними раздражителями. Сблокированные здания, школы и постройки, где есть дети – все в выигрыше от свойства земляных домов поглощать шумы.

Демократия и полномочия

Промышленные картели, строительная индустрия и правительство сговорились пресекать попытки многих людей строить свои собственные дома. С детства человеку внушается мысль, что самому дом не построить, разве что если ты профессиональный строитель. Нас убеждают в том, что обязательно нужно потратить 150,000 \$ и купить дом площадью 180 м². А поскольку компоненты для таких домов становятся более техническими, тяжелыми и опасными в обращении, строительство на самом деле становится компетенцией энергичных молодых людей с дорогой шумной техникой.

Натуральное строительство демократично. Большая часть технических навыков, применяемых в натуральном строительстве, в особенности в строительстве из самана, доступны даже пожилым женщинам и малым ребятишкам, недееспособным, физически или умственно неполноценным, а также бедным людям. Саман настолько безопасен, что его могут делать даже маленькие дети. Нет ничего тяжелого, что могло бы упасть, нет опасной техники, нет таких дорогих инструментов, которые мы не смогли бы изготовить сами или купить. Натуральное строительство вдохновляет тех, кого всю жизнь убеждали, что они должны поручить строительство только профессионалам.

Строительство домов – это бизнес больших денег, со всеми вытекающими проблемами. Он связан с другими отраслями промышленности, приносящими огромные доходы. В погоне за прибылью забота об охране окружающей среды и здоровье жильцов часто становится делом второстепенным. Так же, как и влияние на экологию и людей в тех регионах, где добываются ресурсы. И все-таки богатые и власть имущие хотят жить в хороших домах в свое удовольствие. За счет менее привилегированных людей, которые живут в отдаленных странах. Благодаря строительной промышленности и правительственным положениям, власть сконцентрирована в руках правительства и избранных корпораций. Выбор становится все

более и более ограниченным. В строительных нормах написано, что везде фундамент должен строиться из цемента. Теперь попробуйте представить, сколько прибыли это приносит производителям самого цемента. Натуральное строительство стимулирует изобретательность при условии использования найденных и рекуперированных строительных материалов и элементов. При этом вы не только экономите деньги и ресурсы, но также в доме воцаряются жизнь и дух. Техники, в которых используется ручной труд и творчество, создают социальную динамику, отличную от той, где все очень зависит от обработанных материалов, дорогой техники и квалифицированных навыков. Динамику, где люди, для удовлетворения основных потребностей, полагаются только друг на друга и на личное творчество.

Традиции и наследие

Строительной промышленности выгодно, чтобы мы забыли, что натуральное строительство – крепкая традиция во многих местах. И если мы продолжаем строить из земли, то таким образом мы поддерживаем эту традицию. В Англии, только в графстве Девоншир, сорок тысяч домов из самана. В Австралии сохранились дома из самана и глины. В Китае 90 миллионов земляных домов. Эту традицию хранят даже на юго-западе Соединенных Штатов. В Нью-Йорке и Пенсильвании есть глинобитные дома, сохранившиеся с 1830 года, а в Аризоне и Нью-Мексико – дома из земли, построенные еще до открытия Америки Колумбом. В Калифорнии в 1980 году насчитывалось 200000 земляных домов. В Торонто и Айдахо есть дома из самана, которыеостояли много веков в очень холодных условиях. А жители субтропического климата Флориды любят и боготворят свои «пестрые» дома.

Связь людей с земляными сооружениями имеет тысячелетнюю историю. Практически нет такого человека, который не имел бы предка, жившего в земляном доме. И во многих случаях это было не так давно. Это маленькое чудо, что мы чувствуем себя хорошо, когда в них живем. Это наше наследие.

Прочность

У всех биологических материалов заведомо короткий век. Жизнь их создает, жизнь их и разрушает. Деревянные дома могут прослужить всего лишь нескольким поколениям. Из-за техники строительства и использования мягкой древесины быстрорастущих деревьев, современный дом уже через полвека приходит в упадок.

Влияние на окружающую среду

Строительство из натуральных материалов уменьшает потребность в добыче ресурсов и в их промышленной обработке. В свою очередь, это приводит к уменьшению загрязнения окружающей среды, ограничению уничтожения лесов и снижению использования энергии.

Строительная промышленность – вот главная причина горных работ и промышленной обработки природных материалов, с вытекающим отсюда загрязнением окружающей среды, экологическим опустошением и социальной дезинтеграцией. Современные строительные материалы зависят от проведения горных работ:

гипс для гажи, железо для арматуры, скобяных товаров и кровельного материала, известь для цемента. Любой материал, используемый в современном типовом здании, появляется в результате энергоемкой обработки. Заводы пиломатериалов, сталелитейные заводы, фабрики по производству фанеры и ДСП, промышленные предприятия, перерабатывающие минералы в цемент, потребляют огромное количество энергии, сжигая уголь и нефть, строя плотины или получая тепло при распаде атомов.

В результате промышленной деятельности в воду сливаются токсические отходы, а в воздух попадают опасные химикаты. Производство цемента на заводе в Портленде, к примеру, является причиной от 4-х до 8-ми % общего тепличного эффекта. И даже после изготовления строительных материалов, современное строительство зависит от загрязняющих окружающую среду грузовых перевозок, чтобы доставить нам то, что обычно находится за тысячи миль от нас.

Не случайно, также, что мусор – это характерная особенность большинства строительных площадок. Основные отходы промышленного строительства и сноса домов составляют 25% от общего количества мусора.

Для строительства используется 75% всех деревьев, срубленных в Северной Америке. Например, легко наблюдать за следом от просеки до лесопильни и до стройплощадки в северо-западной части тихоокеанского побережья. Грузовики с бревнами громыхают по всем сельским дорогам. И почти каждый день в наш с Линдой дом доносится пронзительный визг пилы и шум падающих деревьев. Всего лишь семь лет назад, когда мы с Линдой начинали строить свой дом, из окон был виден первозданный нетронутый лес, протяженностью много миль. Сейчас от него остались жалкие остатки и до них нужно долго добираться.

Соединенные Штаты потеряли 15/16 диких лесов. И лесопильная промышленность изо всех сил старается срубить оставшуюся одну шестнадцатую. Чтобы производить фанеру для деревянных домов, стоимостью в миллион долларов, которые уже через полвека станут непригодными для жилья, теперь атакуют леса Сибири и остатки больших тропических лесов.

Используя вместо лесоматериалов землю для стен, дверей и отделочных работ в типовом доме площадью 180 м², мы можем сохранить от 60 до 80 % пиломатериалов. Если бы все люди начали строить двери из земли, были бы сохранены от 600 до 800 из тысячи деревьев, предназначенных для вырубки. Соединенные Штаты могли бы обойтись той древесиной, которая есть в наличии сейчас и больше никогда не вырубать леса.

Благодаря земляным домам значительно уменьшилась бы потребность в добывании и обработке других материалов.

Во время строительства из самана, землю можно накопать прямо на месте. Обычно землю берут из-под котлована для фундамента. Обработка сводится к минимуму, без привлечения техники или химикатов. И шум практически не производится. Никаких карьеров глубиной в милю, никаких токсических отходов или прудов сточных вод, никаких машин на дорогах, никаких поселков промышленников. При земляном строительстве не загрязняются ни вода, ни воздух. Лишние материалы отправляются назад в землю без существенных изменений. Если земляная постройка больше не нужна, она разбирается на первоначальные компоненты и на ее месте вырастает сад.

Естественно, невозможно построить дом, совсем не повлияв на окружающую среду. Но нашей обязанностью является минимизация и локализация вреда. Яма, вырытая во дворе, чтобы добыть глину для строительства саманного дома, вначале может показаться уродливой, но все же она намного менее уродлива,

чем карьеры, гигантские фабрики и автомагистрали. И вы лично можете извлечь выгоду из проблемы. Эту яму можно чудесным образом превратить в небольшой пруд для вашего двора.

НАЗАД К НАТУРАЛЬНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ

Всегда находились люди, которые бросали вызов современной строительной промышленности и всей ее парадигме, предпочитали строить сами из местных материалов на основе традиционных методов.

Во время движения «Назад к земле» в 60-х и 70-х годах тысячи людей строили дома сами, используя имеющиеся в наличии ресурсы, без профессиональной помощи, специального обучения и денег. Они черпали вдохновение и помочь из книг таких современных первопроходцев в этой области, как Хелен и Скотт Ниаринг («Жить хорошей жизнью») и Кен Керн («Дом, построенный своими руками») и других. Из-за энергетического кризиса середины 70-х годов внимание людей было приковано к эффективности использования природных ресурсов и энергии в домах.

В то время было проведено огромное количество исследований и написано множество трудов по строительству с использованием пассивного солнечного коллектора, альтернативных энергосистем, об экономичном потреблении энергии. Правительственная политика и апатия людей в 80-е годы привели к тому, что все эти инициативы, в итоге, исчезли.

В этот период продолжались экспериментальные работы строителей с традиционными методами. Хотя в прессе об этом писалось теперь не так часто.

Куда девается мусор?

Когда Вы СТРОИТЕ ИЗ САМАНА, распространяются слухи о том, что происходит что-то интересное и любопытный народ постепенно сходит посмотреть. Обычно люди задают целый ряд предсказуемых вопросов, хотя некоторые настолько поражены таким радикально отличающимся от других способом строительства, что стоят в изумлении как вкопанные. Последними приходят строители по традиционным методам, потому что они уже знают, как нужно строить. В конце концов они приходят маленькими группами (в количестве - сила), эти большие парни с умным видом, почти всегда одни мужчины, с плотничими ремнями и в джинсовых брюках.

Вспоминаю одну такую группу, притопавшую с важным видом, когда мы заканчивали коттедж в Орегоне. Они стояли возле него, тихо переговариваясь между собой и попивая содовую. Наконец один из них произнес.

«А где мусор?» Оглядываясь вокруг, он снова глottнул из банки немного содовой.

«Извините, но у нас его нет.» Они посмотрели друг на друга.

«Да ладно вам, куда вы его (мусор) деваете?»

«У нас нет мусора. Мы его либо используем, либо сжигаем в печке, либо мы делаем из него компост.»

Тишина. А потом, «Ну, хоть ящик-то для мусора у вас должен быть.»

«Нет, ящика для мусора у нас нет.»

Это было последней каплей. Возможно, в тот миг они узнали больше, чем если бы целую неделю осматривали саманный коттедж. Дело в том, что если в строительстве использовать токсические материалы, то и отходы будут токсические. Если же материалы натуральные, все, что появляется на стройплощадке, может там остаться. Нет, у нас нет самого главного компонента стройки - нам не нужен мусор.

В конце 80-х годов на юго-западе США снова возникла деятельность вокруг повторного открытия строительного метода из снопов соломы. Некоторое время этот метод был популярен в штате Небраска в начале XX века. В Тусоне, Мэтс Мирмэн и Джуди Нокс основали организацию «Назад к снопам», которая занималась популяризацией этой утонченной и недорогой строительной системы. Приблизительно в то же время, мы – Линда и Янто – вдохновленные земляными домами в Великобритании, которые простояли века, построили первый саманный коттедж в Орегоне. Интерес к этому методу строительства

стен не из дерева, который, как оказалось, очень подходит для холодного дождливого климата, стал причиной основания компании «Коб Коттедж Компани», и, совсем недавно, Североамериканской Школы Натурального Строительства. В это время Роберт Лапорт, основавшийся в штате Айова, объединил два традиционных метода – каркасных конструкций из дерева (из Японии и Европы) и белой глины (из Германии). Он использовал солому с коркой из глины в качестве изолирующего заполнения и вел семинары по натуральному строительству домов по всей Америке и за ее пределами. Персидский архитектор Надер Халили основал Институт Cal-Earth, центр в Южной Калифорнии, занимающийся развитием и обучением системе строительства из земли. Дэвид Истон, тоже из Калифорнии, писал об утрамбованных монолитных земляных стенах, которые он строил в то время, как другие экспериментировали с прессованными земляными блоками. В начале 90-х годов десятки людей и небольших организаций в Соединенных Штатах исследовали, адаптировали и продвигали альтернативные методы строительства. В основном эти энтузиасты продолжали свою работу не зависимо друг от друга, даже не зная о существовании себе подобных. Когда на юго-западе возник бум вокруг соломенных конструкций, привлекая интерес таких национальных газет, как Нэшнл Джиграфик (National Geographic), Нью-Йорк Таймс (New York Times), и Файн Хоум билдинг (Fine Home-building), и по мере увеличения количества семинаров по натуральному строительству и обучению людей, «эксперты» начали узнавать друг о друге и встречаться лично.

В 1994 году Коб Коттедж Компани организовала в Орегоне проведение первого Коллоквиума по Натуральному Строительству, на который были приглашены строители и преподаватели по натуральному строительству со всей страны. Семинар длился одну неделю. Основной смысл этого мероприятия заключался в том, чтобы люди могли познакомиться друг с другом, а также с целью обмена опытом различных строительных методов. Это была первая попытка объединить разрозненные знания и методику в единую систему. На первом съезде, а затем и на всех остальных Коллоквиумах по натуральному строительству, состоялись семинары, посвященные методам строительства стен из самана и глины, крыши и фундамента из дерна и соломы (в т. ч. бутовые котлованы), стен сухой кладки и стен из



В 1996 на Коллоквиуме по Естественному Строительству в Калифорнии, Майкл Смит и Динн Беднар вместе несут соломенный тюк.

утрамбованных мешков с землей. Лекции и презентации со слайдами стали вдохновением для всех, поскольку люди получили информацию о переработанных материалах, проектировании с использованием природных явлений, бамбуке, системах серых сточных вод, совместном проживании, создании священного пространства, строительных нормах и правилах, компостных туалетах, реформе архитектурного образования, о парообразовании и т.д., были освещены сотни других тем. Быстро росли и украшались разноцветной глиной традиционные юрты из деревянных конструкций и с соломенными сводами. Произошло столкновение и слияние различных идей и техник, которые были объединены в гибридные структуры, включающие строительство сводов и стен из снопов соломы/самана коттеджи и мазанки из снопов соломы/самана/светлой глины/ на каменном и земляном фундаменте.

В результате таких коллоквиумов, многих других собраний и сотрудничества людей, заинтересованных в натуральном строительстве, выяснилось несколько моментов.

Во-первых, несмотря на то, что мы выбираем различные техники или аспекты натурального строительства сами, в основном нами движут одни и те же мотивы. И наш личный опыт является частью общего объема знаний.

Во-вторых, мы не одиноки. Чем больше людей об этом узнает, тем больше растет интерес и поддержка со стороны увеличивающегося сообщества строителей-владельцев, квалифицированных строителей, дизайнеров, активистов, педагогов, писателей и специалистов по охране окружающей среды.

И, в-третьих, в наших руках концентрируется большая сила. Сила наших идей и общих действий может повлиять на мышление общества и его отношение к строительству и использованию ресурсов. Мы помогаем создать общество, для которого в Соединенных Штатах натуральное строительство когда-нибудь снова станет нормой так, как это сейчас происходит в большинстве стран мира. В этом обществе люди из любых городов в США будут одобрительно кивать на новый дом из самана с соломенной крышей.

Глинобитный дом в Орегоне

2

ГЛИНА РАССКАЗЫВАЕТ О НАШЕЙ РОЛИ В ПРИРОДЕ, СЕМЬЕ И ОБЩЕСТВЕ, ПОЧЕМУ МЫ ЧУВСТВУЕМ ТО, ЧТО ЧУВСТВУЕМ, О ТОМ, ЧЕГО НАМ НЕ ХВАТАЕТ В ЖИЗНИ. ГЛИНА СЛУЖИТ ОТКРЫТИЕМ, КЛЮЧОМ К БОЛЕЕ ЗДРАВОМУ МИРУ.

Глинобитный дом в Орегоне – это подход к земляному строительству, разработанный в Орегоне в 90-х годах, который и сейчас используется по всей Северной Америке. В нем сосредоточено все лучшее не только из технологии английского самана, но также из строительных техник, которые используют в Африке, Европе, Азии и которыми пользовались коренные американцы до прихода белого населения.

Существование самана насчитывает тысячелетия традиционного строительства. Его использовали в самых древних постоянных местах обитания человека. На протяжении долгого времени мы строили для себя жилища именно из самана, вероятно, поэтому наша генетическая память хранит сведения о том, как это делать. Даже фотография саманного здания у большинства из нас может вызвать сильные эмоции, вид нашего первого коттеджа похож на неожиданный взгляд в другой мир, который, как ни странно, кажется очень знакомым.

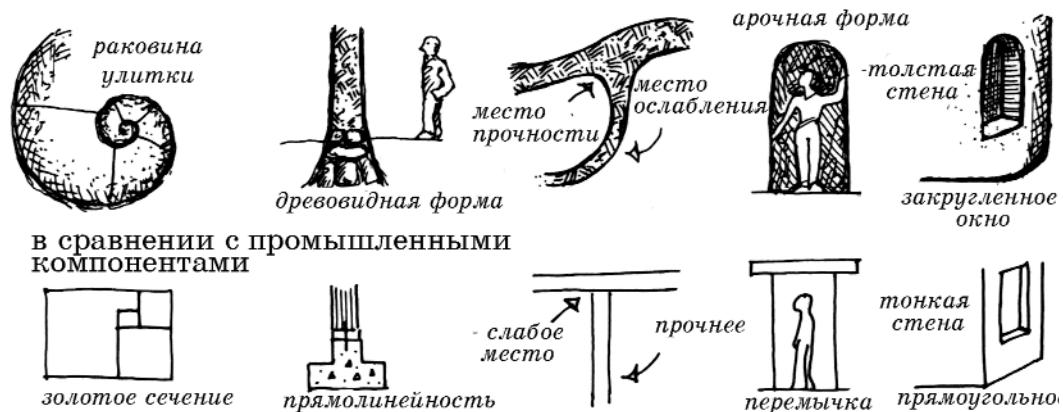
Глина рассказывает о нашей роли в природе, семье и обществе. Почему мы чувствуем то, что чувствуем, о том, чего нам не хватает в жизни. Глина служит открытием, ключом к более здравому миру, к которому мы стремимся. Некоторые из этих вещей становятся очевидными еще до того, как мы на самом деле станем ногами в грязь.

В этой главе описывается история глинобитного строительства и то, как был создан Орегон. Мы расскажем, как возник Орегонский саман, чем он отличается от других подобных построек, что в нем хорошо и что плохо. Мы также поведаем о том, как строили свой первый саманный коттедж.

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ САМАНА

Необожженная земля является одним из старейших строительных материалов на планете. Она использовалась для строительства первых постоянных жилищ

Натуральная геометрия самана



человека около десяти тысяч лет тому назад. Во все времена на всех континентах земля использовалась в качестве строительного материала, поскольку имеет разнообразный состав и доступна повсеместно.

Земля, как строительный материал, может принимать различные формы и существовать в виде самана, прессованной земли, соломы-глины и мазанки. Саман или английский термин СОВ (коб) используется для обозначения строительства из земли, без формового кирпича и деревянных конструкций. Подобные формы строительства свойственны всей Северной Европе, Украине, Среднему Востоку и Арабскому полуострову, некоторым регионам Китая, и Сахаре в Африке, и юго-западу Америки, где саман знают как «пудлинговый» или «саманную кладку ровными рядами».

Неизвестно, когда и как именно саманное строительство возникло в Англии. Но известно, что здания из глины в Англии строили еще до начала XIII века. Саман стал нормой во многих регионах Британии уже к XV веку. Так продолжалось до тех пор, пока в середине 1800-х годов индустриализация и дешевая транспортировка не сделали кирпич очень доступным. Саман был особенно типичен на юго-западе Англии и в Уэльсе, где почва состоит из песчаной глины, а другие строительные материалы, такие как камень и дерево, редкость. Английский саман делали из субстрата, смешанного с соломой, водой, а иногда песком, дробленным глинистым сланцем или кремнием. Часто добавляли местный мел, иногда известье. Объем глины в смеси составлял от 3 до 20%, в среднем всего лишь около 5-6%. Смесь обычно готовили следующим образом: либо люди месили ногами, или такие тяжелые животные, как, например, быки, месили копытами.

Застывшую грязевую смесь поднимали вилами и клали на каменный фундамент, а рабочие притаптывали на стенах. За один день «слой» самана увеличивал высоту стены от 15 до 90 см, но в среднем обычно на 45 см. Его оставляли сохнуть на две недели, а потом наносили новый слой. Иногда поверх каждого нового ряда клали солому. По мере высыхания, стены снова основательно зачищали железом, делая их ровными и прямыми, а толщина стены достигала от 50 до 90 см. Таким образом, высота стен могла доходить до 7 м, но обычно намного ниже. Проемы для дверей и окон делали по мере возведения стен, с каменными или деревянными перемычками, поставленными выше. Многие глинобитные коттеджи были построены бедными землевладельцами и рабочими, которые зачастую работали сообща. Группа из нескольких мужчин, работая вместе 1 день в неделю, за сезон могли закончить дом.

В коттедж, который начинали строить весной, покрывали соломенной крышей и белили осенью, жильцы могли въезжать до начала зимы. Часто ждали следующего года, чтобы снаружи покрыть известково-песчаной штукатуркой, чтобы было достаточно времени для высыхания стен. Саманные амбары и другие надворные сооружения иногда оставляли нештукатуренными.

Но саманные здания не были исключительной привилегией непритеzательных



Хайкес
Бартон в
Девоне, Англия, родовое
гнездо сэра Вальтера Роли.



Новый саманный дом Кевина МакКейба.

домов и 20 тысяч флигелей, которыми пользовались люди.

И все же к концу XIX века саманное строительство в Англии стали считать примитивным и отсталым. Как большинство традиционных ручных методов, оно становилось все менее популярным. И все же, на протяжении XX века общественное мнение медленно эволюционировало вспять до тех пор, пока традиционные са- манные коттеджи с соломенными крышами не стали цениться как приличные, историчные и живописные. В период между I Мировой войной и 80-ми годами, в Англии практически не строили дома из самана. И большую часть специализированных знаний традиционные строители унесли с собой в могилу. Однако, все-таки сохранилось достаточно информации для возрождения традиций саманного строительства, которое началось с 1980-х годов, основательно подогретое интересом не только к истории, но и стоимостью древних саманных построек. Возрождение строительства из английского самана началось с автобусной остановки, построенной реставратором Альфредом Говардом в 1980 году. С тех пор в Англии из самана стали строить все больше и больше зданий, особенно в Девоне. В 1994 году в прессе появилось много статей о Кевине МакКейбе и его двухэтажном саманном доме с 4-мя спальнями. Возможно, это был первый за 70 лет жилой дом из самана в Англии. Информационный бюллетень Девонской ассоциации земляного строительства за 1999 год насчитывает сорок примеров новых или недавно значительно отреставрированных саманных зданий. В 2002 году Кевин МакКейб закончил строительство нового трехэтажного дома из самана общей площадью 280 м² и толщиной стен в 90 см.

Возрожденная этими людьми методика строительства очень напоминает методику строительства их предков. Они смешивают Девонский песчаный глинозём с водой и соломой, а затем вилами укладывают смесь на стены, хорошо утаптывая ее. Обычно толщина стен 60 см., они прямые, укладываются слоями, каждый слой высотой до 45 см. Эра техники внесла незначительные изменения в

крестьян. Многие городские дома и большие поместья, построенные из самана до того, как стал доступным обожженный кирпич, великолепно сохранились до сегодняшнего дня. Среди них Хэйес Бартон (Hayes Barton), где родился сэр Вальтер Роли. Он так обожал дом своего детства, что предложил последующему владельцу выкупить его за «ту сумму, в которую его, владельца, со-весь оценит дом».

В конце 90-х годов в одном только графстве Девон насчитывалось около 20 тысяч саманных



Впервые за последние 70 лет в Англии Альфредом Говардом построено саманное здание - автобусная остановка в Девоне.

традиционный процесс: вместо быков для смешивания самана МакКейб и другие используют трактор. Глинозём часто заменяют песком или «шиллетом», мелким гравием из дробленного глинистого сланца, чтобы уменьшить усыхание и трещины.

Кроме строительства и ремонтов, проводится достаточно много исследований по английскому саману. Альфред Говард, например, построил экспериментальные стены, с целью тестирования различных видов подпочвы. Ларри Киф, бывший инспектор консервации зданий, составил каталог сотен старых саманных зданий и стал экспертом по причинам разрушения или сохранения саманных стен. Ларри является одним из основателей уникальной программы Плимутского Университета, посвященной поддержке и продвижению земляной архитектуры, которая стала спонсором семинаров по земельному строительству, а также нескольких международных конференций. Однако, большинство из этих наработок были сделаны совсем недавно. Даже в середине 1990-х годов получить достоверную информацию по саманному строительству было практически невозможно.

РОЖДЕНИЕ ОРЕГОНСКОГО САМАНА

Десять лет тому назад земляное строительство было почти неизвестно на северо-западном побережье Америки. В регионе, известном величиной, долголетием и разнообразием хвойных лесов, частыми дождями строительство из дерева кажется вполне естественным. Климат прохладный и влажный, а древесина теплая и сухая. Естественно, кому захочется строить из грязи? С приходом весны новоселы оказались бы живущими в большой грязной луже.

В 1985 году мы с Линдой предприняли научно-исследовательское путешествие в Уэльс и Ирландию, где обнаружили два земляных дома в самом экстремальном варианте холодного сырого климата. Как сказал нам владелец одного из них, что находится в графстве Корк, Ирландия, это был фермерский дом, а в данный момент в нем обитают животные. Побережье Корка – это вечно сырье, туманные, прохладные, природные джунгли без деревьев, земля папоротников, водопадов, мхов и лишайников.

Второе здание находится в Западном Уэльсе. Давным-давно заброшенный, но с уцелевшей крышей, этот земляной коттедж стоит на пустынном, мокром, ветреном мысе, выступающем в свирепствующие воды Северо-Атлантического океана. На Уэльских мысах сильный резкий ветер подрезает деревья до кустов, припадающих к земле, склоняющихся в подветренную сторону. Ничто не вырастает выше 6 метров. В отличие от сырого уединения Ирландской фермы, этот участок горизонтальных дождей пропитан солёными брызгами ураганных ветров.

Мы взяли пробы стен каждого здания, перенесшего разную погоду, и восхитились прочностью, стойкостью и сухостью самана. Если саман смог выстоять в таких условиях, разве не может он точно так же сохраниться на северо-западе Тихоокеанского побережья, где населенные регионы относительно спокойны и каждое лето и осень бывает несколько месяцев сухой теплой погоды? Коттедж Грув в Орегоне, где мы живем, находится на 10 градусов южнее Уэльса. Все континентальные штаты США находятся южнее любой точки Великобритании, где земляные здания существуют тысячами до широты южных Алеутских островов и в климате немногим лучше.

Поразительна сила предрассудка над здравым смыслом. Пребывая в полной уверенности, что три миллиона владельцев деревянных, кирпичных, стеклянных, стальных, алюминиевых и бетонных домов по всему северо-западу, конечно же, правы, а земляное здание – глупая идея, мы откладывали любые попытки еще в

течение четырех лет. Почему-то давление общественного мнения было слишком большим. Каждый раз при упоминании о земляном здании, нас поднимали на смех или спокойно переубеждали.

К счастью, в 1989 году мы отпустили чувства на волю, отбросили предосторожность и принялись за работу. Нашим первым саманным проектом стал дом 3 на 4 метра – маленькая квадратная хижина с саманными стенами 40 см. толщиной и 2,1 м. высотой.

Поскольку на тот момент мы не смогли найти ни литературы по строительству из самана, ни кого-то, кто строил из него, мы строили, основываясь на наших ограниченных наблюдениях и моем опыте использования земли в качестве строительного материала для печей.

ПЕЧИ КАК ИСТОЧНИК ВДОХНОВЕНИЯ

В 1976 году в Гватемале я начал работать над топливосберегающими печами. Глиняная печь имеет один большой недостаток – по мере высыхания она покрывается трещинами. Вдобавок к ежедневной готовке, поварам приходится ремонтировать эти трещины, заполняя их дополнительной глиной. Новая глина тоже усыхает и трескается. И этот процесс длится бесконечно. Мало того, потрескавшаяся печь плохо горит, поскольку поток воздуха через нее нельзя проконтролировать. Топливо дымит, энергия теряется, холодный воздух уменьшает тягу в дымоходе, и весь дым оказывается на кухне.

Двадцать три треснувшие во время этого проекта экспериментальные модели стали для нас величайшим открытием – используйте много песка с глиной, намного больше, чем кто-либо из нас предполагал.

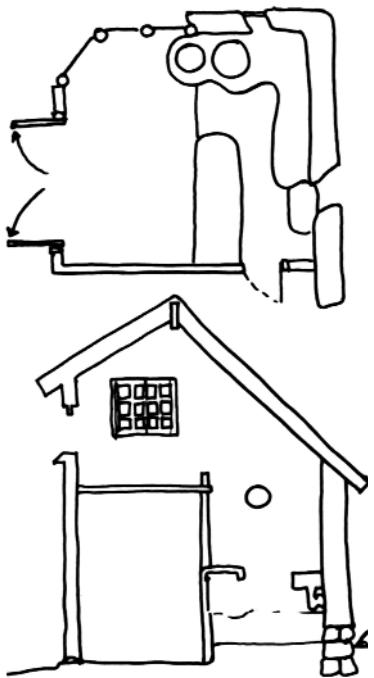
Смесь 85% песка с 15% высококачественной глины стабилизирует всю массу, предотвращая возникновение трещин. В результате, возник способ изготовления печей под названием Лорена. От испанского лодо (грязь) и арена (песок).

Это была первая по-настоящему успешная попытка улучшения эффективности печей. В такой модификации они использовались в десятках стран мира, предоставляя возможность поварам строить простые печи, пользуясь исключительно местными материалами, экономить на топливе и исключить попадание дыма в дома. Позже я работал над печами из глины/песка в Кении, Лесото, Мексике, Непале, Сенегале, и Буркина-Фасо. В начале работ всегда нужно было изучить местную глину и местный песок, а с целью предотвращения возникновения трещин и поддержания стабильности никогда не забывать, что все, что необходимо – это достаточное количество песка. Книга «Печи Лорена», которую я написал, добралась до самых отдаленных уголков земного шара.

НАШ ПЕРВЫЙ ДОМ ИЗ САМАНА

Итак, во время строительства нашего первого саманного дома в Орегонском лесу, мы с Линдой делали то, что хорошо знали. Мы использовали много песка, с глинистой почвой со строительного участка для скрепления песка. Мы добавляли много соломы и тщательно перемешивали топтанием. Что касается «самана», то это маленькие куски сырца, а в Уэльсе это слово означает еще и маленькую тельную лошадь, а также и буханку хлеба. Мы делали куски самана, совсем как при лепке хлеба, и строили из них.

В связи с некоторыми задержками, неизбежными при строительстве, возведение саманных стен началось лишь 3 сентября – неудачное и позднее время года для начала строительства. Но, несмотря на это, первая стена была закончена через три недели. Каждый день мы вставали еще до рассвета, копали, месили и



*Проект первого коттеджа из
Орегонского самана, 1989 г.*

целых два дня прежде, чем к нам пришел ответ: просто вставляйте само стекло, без всяких рам. Еще через день-два стало ясно, что стекло даже не нужно резать. Его можно оставлять квадратной формы или делать слегка круглым, потому что все зазубренные края встраиваются просто в стену, грязь их прячет, и они получаются полностью встроенными и надежными.

Все это стало для нас открытием: самое простое решение, обычно, является самым лучшим. И все-таки мы настойчиво продолжаем усложнять то, что усложнять не нужно. Мы из всего делаем большую работу. Саман помогает это увидеть.

Тот первый коттедж изменил жизнь многих, не только нашу. Почти всегда посетители им восхищались. Но, несмотря на то, что мы были счастливы и довольны, оставались некоторые сомнения. Если эта идея настолько хороша, то почему во всем регионе мы были первыми, кто попытался ее осуществить? Несомненно, должна

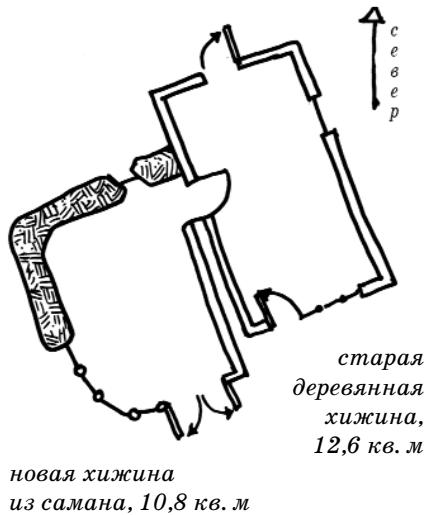
топтали. Тяжелая работа заканчивалась к полудню, до наступления обеденной жары в это время года. Закупоривая, подогревая и вентилируя новый дом, в ноябре мы смогли в него въехать, хотя местами сырье пятна оставались вплоть до Рождества.

Поскольку наш первый саманный коттедж имел квадратную форму, для нас он был слишком чопорным. Итак, благодаря моему опыту в строительстве печей, мы сделали полноценную кушетку, которая подогревалась печной трубой. Нужда заставила нас закруглить ее концы. И, о чудо! Какая разница в ощущениях! Печка была построена из двух бочек, и ее закругленные формы заставили нас закруглить форму скамьи. В конце концов, мы закруглили и тот угол комнаты, где скамейка поворачивала. Сюрприз! С круглыми углами комната стала казаться больше! В итоге мы сделали два закругленных окна, одно круглое, другое в виде арки, как в церкви, оба из глухого стекла, вмуренного прямо в стену.

Поскольку мы захотели сделать круглое окно, то искали иллюминатор корабля. Но мы живем далеко от моря, поэтому найти иллюминатор нелегко. Мы приценились к круглым окнам в продаже – оказалось дорого! Совет друзей плотников привел нас в уныние, много технических разговоров насчет строгально-шлифовальных станков и сложной столярной работы, резки круглого стекла. Понадобилось



*Первый коттедж Саманного Ренессанса.
Печально, что новые владельцы не видят
ценности в этом историческом здании и
планируют его снести!*



быть какая-то загвоздка, мы что-то упустили. Прошли годы, прежде чем мы перебороли подозрение, что все правы, а мы – нет.

Мы прожили в нашем коттедже четыре зимы и три лета. И все это время наблюдали сначала за термостойкостью, а потом, по возраставшей, за социальным и эмоциональным комфортом. Мы также пользовались прилегающей похожего размера каркасной деревянной хижиной, утепленной стекловатой и с деревянным полом. У обеих конструкций было одинаковое количество солнечного тепла и сходное размещение стеклянной стены. Мы регулярно измеряли температуру в холодную ясную погоду и в пасмурное время зимой, как с отоплением дровами, так и без него. Мы отмечали, где и когда мы проводили больше времени.

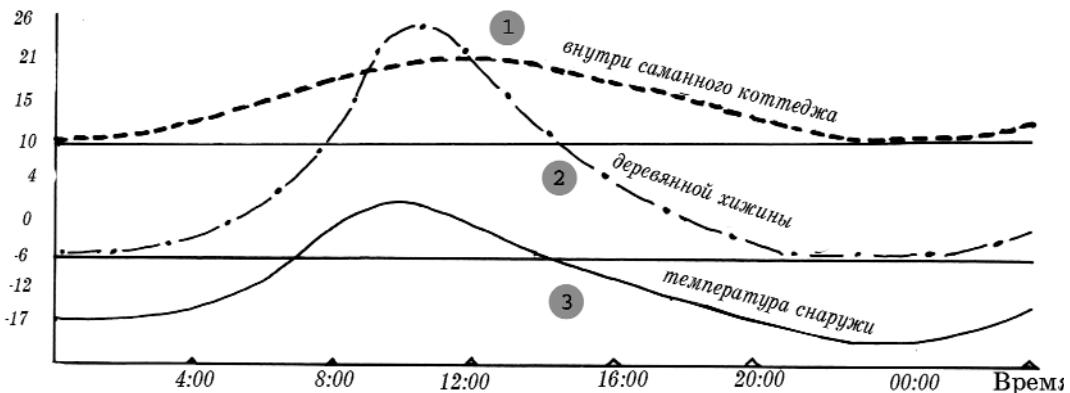
В плане температурного комфорта, саманный коттедж был, безусловно, лучше. В холодное зимнее утро температура могла достигать $+10^{\circ}\text{C}$ в саманном доме, и около -6°C в деревянном. У нас было уютно и сухо на протяжении 8 месяцев дождливых орегонских зим, обусловленных береговыми хребтами, несмотря на то что несколько раз температура понижалась до -17°C , и выпадал снег слоем до 45 см.

Снаружи стены совсем не пострадали ни от дождя, ни от снега. Постепенно мы смогли, наконец, признать, что наш дом имеет определенные преимущества. Достаточно было всего лишь одной вязанки дров, чтобы всю зиму в коттедже было уютно и тепло, частично из-за маленького размера дома, а частично из-за того, что саманный дом отдавал солнечное тепло, накопленное летом, и грел натуральным способом.

Осенью и весной по утрам нам не нужно было часто топить печь, в то время как из дымоходов соседей валил дым, потому что топили дровами.

Преимущества продолжались и летом. Хотя первое лето в августе и было жарковато, потому что деревья еще не выросли достаточно, чтобы затенять окна выходящие на юго-запад, в общем, было приятно прохладно даже когда температура

Сравнительный анализ перепадов температуры внутри саманного коттеджа и деревянной хижины, середина зимы, источник тепла - только солнце



на улице достигала выше 32°С в тени. Очень редко температура внутри саманного коттеджа поднималась выше 24°С, а вот в деревянной хижине рядом с ним превышала 35°С.

Кроме температурной характеристики, больше чем-либо другим, мы были впечатлены качеством саманного здания. В нем было хорошо. Не только нам, но и каждому из сотен посетителей, что приходили после распространения слухов о «хижине из грязи». Практически неизменной реакцией было удивление и широкие улыбки, а потом стеснительный энтузиазм. За все время вспоминается лишь один человек, кто был против – строгая женщина посмотрела и заявила прямым текстом, «Мне он не нравится, он неестественный (игра слов unnatural – ненатуральный)».

Исследования длились четыре года, а дом все еще был в отличном состоянии, несмотря на дождь и снег. И мы, наконец-то, смогли решительно заявить, что это была хорошая идея.

СВОЙСТВА ОРЕГОНСКОГО САМАНА

Через несколько лет, во время строительства пятого или шестого по счету коттеджа из самана, мы поняли, насколько велика разница между английским или африканским саманом и то, что наш метод имеет значительные преимущества перед традиционными методиками.

Наша система, которую мы назвали «Орегонский саман», быстро развивалась и вскоре стала еще более выгодной. Она и сегодня продолжает совершенствоваться по мере роста популярности и приобретения опыта.

Исторически сложилось так, что в основном в саман добавляли очень мало соломы или не добавляли вообще. А та солома, которую использовали, была чрезвычайно короткой и плохого качества, чему есть вполне логическое объяснение – сто лет тому назад солома была дорогой. Напротив, техника изготовления орегонского самана предполагает использование самой длинной, прочной соломы, имеющейся в наличии. В отличие от самана, изготовленного традиционным способом, для Орегонского самана тщательно подбирают пропорцию песка, добавляя лишь то количество глины, которое необходимо для того, чтобы структура держалась. Поэтому саман дает очень маленькую усадку при высыхании. Акцент на точном подборе пропорций в соответствии с качеством компонентов приводит к удивительной прочности. Строитель может высекать прочные и в то же время тонкие земляные выступы, а внутренние перегородки могут быть 5-ти сантиметровыми.

При использовании Орегонского самана, прочность конструкции увеличивается за счет постройки стен выборочной толщины, по необходимости, и за счет изгиба стен, где это представляется возможным. Сам процесс напоминает выращивание здания в противовес насильтственному соединению частей. Особое внимание мы уделяем превосходным геометрическим формам Природы, используя их, чтобы получить прочность, обойдясь минимумом материала. Обычно в результате получается серия стен, изгибающихся подобно длинным, незакрепленным спиралям, соединенных короткими, плотными закруглениями.

В орегонском самане, каждый тонкий слой земляной смеси последовательно прикрепляется к предыдущему за счет «вплетения» соломы в трехмерный внутренний текстиль.

Каждый слой оставляют в виде грубого куска, с отверстиями и дерном, чтобы можно было основательно прилепить следующий слой. Структурно критические части выкладывают саманными «кирпичиками», которые лепят руками и бросают строителям, а они уже лепят их на нужное место, присоединяя и прикрепляя их к

нижнему ряду.

Орегонский саман позволяет специальные изменения в дизайне. Поскольку строительство ведется постепенно, вручную, можно постоянно вносить корректировки. Изменения, предложенные стройплощадкой, материалами, умением строителей или самим эволюционирующими зданием, практически всегда повышают качество, а иногда эти изменения происходят благодаря вдохновению или волшебству. Некоторые изменения, сделанные в последнюю минуту, можно протестировать, оценить, не вносить вообще или подправить. Окружающая среда растворяет углы в скульптуре и строительстве, используя чувствительные, адаптирующиеся смеси базовых ингредиентов для изготовления мебели, арматуры/оправки и форм, с которыми мы живем.

Преимущества самана

Как и любой другой строительный материал, саман для одних условий приспособлен хорошо, а для других плохо. Естественно, вы захотите иметь возможность выбирать материалы и строительные системы, которые наиболее отвечают вашим конкретным условиям. Так вот, для начала ниже приведены достоинства самана и некоторые предостережения. Мы также просим вас принять во внимание тот факт, что этот метод строительства в Северной Америке новый и что многие предположения на сегодняшний день еще не проверены.

Саман защищает от температурных изменений.

Практический метод состоит в том, что тепло протекает в саман со скоростью 2,5 см. в час. Таким образом, чтобы полностью передать эффект тепла или холода стене толщиной в 60 см. понадобится 24 часа. В довольно солнечных условиях стена толщиной в 30 см. может сохранять в здании прохладу днем и тепло ночью.

В местах с очень высокой дневной температурой, например, в сухом континентальном климате, массивные стены из самана ослабляют жару, впитывая ее на протяжении дня, а потом отпуская каждую ночь по мере понижения температуры. Там, где много солнечных дней, а ночи холодные (даже если в солнечные дни холодно), большая тепловая масса самана будет вбирать и сохранять энергию солнца, а потом отдавать ее в течение нескольких часов или даже дней.

Саман – это хороший выбор в плане сохранения тепла также для тех мест, где воздух нагревается, а земля остается холодной, как в жаркие весенние или летние дни на большей территории Канады и в США на запад от Скалистых гор выше 38 параллели. Это верно и в том случае, если теплые ночи делятся недолго, при условии что постоянная температура земли на площадке ниже 10°C. Особенno выгоден саман для строительства полов, которые постепенно забирают тепло из комнат и хранят его на протяжении дней или недель.

Саман дополняет пассивную солнечную энергию.

Он выгоден в домах с солнечными коллекторами, поскольку хорошо сохраняет солнечное тепло, особенно когда из него сделаны полы и внутренние стены, покрытые сверху тяжелой штукатуркой из натурального материала. Саман имеет среднюю плотность, его удельная плотность от 1.2 до 1.9, а его изоляционные характеристики намного лучше, чем у камня, кирпича или бетона (более детально см. главу 6).

Легко вылепить органические формы.

Саман – это идеальный строительный материал для домов с неправильными, изогнутыми, органическими формами. Одна и та же площадь ощущается как большая

Термальный "холодильник"

В НАШЕМ ДОМЕ нет электрического холодильника. В Орегонском климате тропических лесов хорошо работает внутристенное охлаждение. Скоропортящиеся продукты отлично сохраняются в чулане с тремя полками, вырезанном прямо в северной стене на уровне глаз. Он открывается при помощи маленькой деревянной двери над кухонной стойкой, и в нем есть сетка от мух. Внутри он сделан из гипса, прилепленного прямо на саманную поверхность, а пол выложен керамической плиткой. Даже летом, когда температура достигает 32 градусов °С, молоко, покрытое кусочком мокрой ткани, не прокисает три дня в этом термальном "холодильнике." Рост грибков и бактерий угнетается благодаря сухому воздуху и сквознякам, поэтому фрукты и овощи не портятся, так как высокие летние температуры уравновешиваются намного лучшим потоком воздуха, чем в герметичных электрических холодильниках.

ТЕРМАЛЬНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

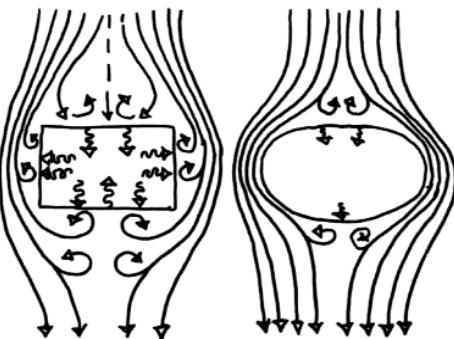


при криволинейном, толстостенном, нежели прямолинейном пространстве. Таким образом, можно смоделировать уютные крошечные пространства, которыми удобно пользоваться, которые защищают и соответствуют личным потребностям в пространстве. Это лучше, нежели создавать контейнеры для нейтрального использования. Криволинейные строения занимают меньше пространства и соответственно нуждаются в меньшем отоплении или охлаждении, за ними необходим меньший уход, и меньше ресурсов.

Отпадает необходимость в углах.

В таких местах, как, например, район Великих Долин, где холодные ветры – это проблема, обтекаемые круглые формы из самана уменьшают проникновение холодного воздуха. В то время как из-за квадратных форм вокруг дома создается область очень высокого или низкого давления. Теплый воздух выходит, а холодный заходит вовнутрь через крошечные трещины, более круглые здания не имеют выступающих в холодный ветер углов.

Обтекаемы формы. Потоки воздуха легко двигаются внутри закругленных зданий, поэтому в них проникает меньше холодного воздуха при сильном ветре и не теряется тепло, что обычно происходит когда есть выступающие углы.



Внутренние углы – это самые холодные места в доме, поскольку усиливается скорость ветра и тепло быстрее покидает дом.

Саман вознаграждает временем и творчеством, но не деньгами. Саман – это хороший выбор, если у вас не хватает денег, но есть много времени. Научиться использовать саман на практике достаточно просто. Очень мало таких вещей, которые нельзя было бы исправить или переделать. В случае неудачи, вы теряете только время, но не деньги.

Саман имеет свойство поглощать шумы.

Саман имеет плохую звукопроводимость, его применяют там, где внешние шумы от автомобильных трасс, железных дорог, взлетных полос, фабрик представляют проблему. Саман поглощает не только внешние шумы, но также и внутренние. Например, в домашней мастерской или музыкальной студии. Кроме того, благодаря свойству поглощать шумы, саман очень хорошо подходит для моделирования поверхностей.

Саман хорош там, где другие земляные техники непригодны.

Саман часто используют там, где нежелательно применение других земляных техник. Например, вместо кирпича-сырца в регионах с прохладным климатом и повышенной влажностью, вместо спрессованной земли, если техника чересчур дорогая или с ней неприятно работать, или мало материала, чтобы построить плетень.

Работа с саманом безопасна для неопытных строителей.

Отпадает необходимость использовать инструменты или электрооборудование на участке. Строительный процесс безопасен, поскольку нет тяжелых компонентов, острых углов или токсических химикатов. Пироги из грязи не пугают новичков в строительстве. Материалы знакомы, поэтому почти невозможно сделать что-то неправильно или испортить.

Саман демократичен.

Поскольку саман делают вручную, строительство становится возможным для женщин, детей, пожилых и слабых людей. В то время как другие методы строительства предназначены для сильных энергичных молодых людей. Бетонные блоки, куски фанеры, мешки с цементом. Предполагается, что вы активны, здоровы, у вас хорошо развиты мышцы и в отличном состоянии спина. Напротив, саман подходит для людей с разной силой – можно использовать любой размер и вес «кирпичика» для строительства. Кусок может состоять из любого количества материала, который вы можете слепить. Не нужно поднимать ничего тяжелого.

Саман вырабатывает уважительное отношение кстройплощадке.

Строительство из самана может продвигаться медленно, хорошо продумано и постепенно, что практически заставляет строителей обращать внимание на саму площадку. Когда вручную копаешь материал для строительства, зачастую прямо рядом с домом, это способствует развитию внимания и наблюдения. Здания, построенные таким способом, имеют намного больше шансов соответствовать эстетике, экологии и микроклимату участка.

Саман обладает огнеупорностью.

В зонах частых пожаров в лесах и регионах с сухим климатом, местное управление часто требует, чтобы для строительства крыши пользовались не воспламеняющими материалами. Если крыша сделана из самана и земли, то и остальная конструкция не загорится.

Саман защищает от ветра.

В регионах с частыми ураганами, циклонами и торнадо, прочность самана защищает – как будто вы прячетесь в подвале. В таких условиях окна нужно делать как можно меньших размеров и держать закрытыми. Также следует или делать тяжелую земляную крышу, или надежно прикреплять ее к стенам.

Отдаленные участки под застройку – это не проблема.

Саман – это хорошее решение для отдаленных участков, куда трудно доставлять стройматериалы или где лес и другие обработанные материалы стоят дорого.

Саман имеет большую прочность.

Построенные традиционным способом саманные здания, которые поддерживались в хорошем состоянии, простояли без капитального ремонта века, а возможно и тысячелетия. Дома из деревянных каркасов, которые строят сейчас, часто нуждаются в капремонте уже через 10-15 лет. Существует веская причина, по которой невозможно оформить кредит на 40 лет, кредиторы не хотят рисковать, предоставляемый кредит на сорок лет, потому что дом может развалиться уже через 30 лет.

В КАКИХ СЛУЧАЯХ САМАН НЕПРИГОДЕН

Нет такого метода строительства, который подходил бы для всех случаев жизни. И есть ситуации, когда саман нужно использовать с осторожностью или не использовать вообще. Процесс натурального строительства начинается с тщательного осмотра участка, в том числе анализируется его климат и микроклимат, поверхность и подземная геология, а также наличие на участке стройматериалов (см. главы 5 и 9).

Обычно мы не рекомендуем использовать саман для строительства основных конструкций постоянного места обитания в следующих случаях:

В некоторых регионах с холодным климатом.

В климате с очень холодными, темными зимами, на северных склонах или на участках, которые получают мало солнечного тепла зимой, саман с высокой термальной массой может работать против вас. Это места, где система отопления с помощью солнечной энергии намного менее эффективна. В холодную погоду, когда небо затянуто тучами, «тепловая батарея» в тяжелых саманных стенах уходит вниз, и для нагрева дома, построенного полностью из самана, потребуется больше энергии, чем для дома с более утепленными стенами. Однако, саман все-таки можно использовать, если стены утеплены снаружи. Внутренние стены и полы из самана, аккумулирующие солнечные стены (стена Тромба) и встроенная мебель эффективно сохраняют тепло и регулируют температуру внутри хорошо утепленной оболочки. Чтобы достичь такого эффекта, в Онтарио и Дании мы проводили эксперимент с утеплением соломой наружных стен саманных домов.

В долинах, где случаются наводнения.

Несмотря на то, что стены из самана имеют удивительную способность противостоять обычной влажности и погодным условиям, наибольшую угрозу их стабильности представляет длительное или повторяющееся увлажнение. Не строй-

те основные конструкции из самана в долине разлива реки, в местах образования сезонных ручьев и потоков воды, или на берегу моря ниже границы прилива/шторма. В регионах с высоким сезонным уровнем осадков, где время от

времени вода образует лужи или просто то те-

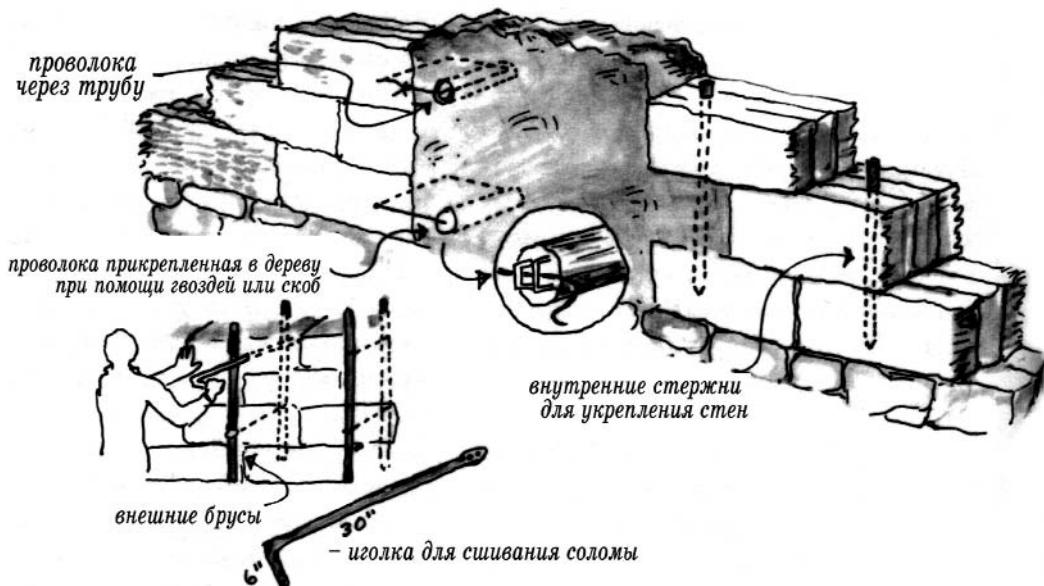


сосед с южной стороны насадил быстрорастущие деревья

Плохое место для строительства из самана: долина с разливом реки, крутой северный склон, и густо посаженные деревья затеняют солнце на южной стороне.

чет по земле, стройте свой саманный коттедж на хорошем высоком фундаменте и обеспечьте первоклассную дренажную систему (см. главу 10). Для более детального рассмотрения самана и вреда, который наносит ему вода, см. приложение 3.

В регионах, где нет глины или грунта.



Есть много способов соединения саманных и соломенных стен. Если саманные и соломенные стены строятся в разное время, их можно связать проволокой (слева). Для более крепкого соединения (справа) стройте стены из самана и соломы одновременно и прочно установите столб в месте нахлестки. Вместо внутренних штырей, стены из соломенных спонов могут быть соединены с помощью внешних брусков или штырей, связанных проволокой или бечевкой и прошитой иголкой такой длины, чтобы можно было проколоть соломенные споны.

Если поблизости нет грунта или воды, саман может оказаться не самым разумным выбором. Хотя обычно стандартная практика в строительстве современных зданий предполагает транспортировку всех материалов за сотни миль от места строительства, в плане экологии здесь мало здравого смысла. Для строительства натурального здания мы стремимся использовать те материалы, которые находятся на участке или находятся в непосредственной близости от него.

В зонах с высокой сейсмической активностью:

Из-за землетрясений под угрозой разрушения находятся все здания, и саманные – не исключение. Хотя саман и является более прочным и стойким во время землетрясений, чем кирпич-сырец и другая неармированная кладка (см. приложение 4), все-таки он менее безопасен, чем, такие, скажем, очень легкие, пластичные и гибкие стройматериалы, как бамбук и сталь. Хорошая стратегия проектирования в зонах землетрясений включает строительство саманных стен общей высотой в один или два этажа, использование стоечно-балочных конструкций для поддержания крыши и строительство очень толстых у основания, выразительно конусообразных, закругленных в одной плоскости, местами с контрфорсами саманных стен. Также используйте легкие кровельные конструкции. Мы применили все эти стратегии в Калифорнии, в т. ч. на участке, который находится практически на вершине Ущелья св. Андреаса, а также ездили посмотреть на саманные дома в Новой Зеландии, уцелевшие после больших неоднократных землетрясений.

В домах, где отопление необходимо лишь время от времени.

Когда зданию, где проводятся торжественные мессы, дают охладиться, проходит много времени, прежде, чем оно снова нагреется. В более прохладном климате саман намного больше подходит для строительства теплиц и домов, в которых постоянно поддерживают тепло, нежели для больших зданий, для домов, которые редко используются, например, классных комнат, церквей и залов для проведения собраний.

САМАН В ГИБРИДНЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ДОМАХ

Саман легко комбинировать с широким спектром других природных строительных материалов, и существует много причин, по которым вы могли бы рассмотреть строительство «гибридной» конструкции, а не конструкции полностью из самана.

Самая простая причина – это теплопроводность. Особенно в очень холодном, облачном, зимнем климате зачастую желательно утеплять внешние стены не саманом, а чем-то другим. Хорошим решением может быть обшивка соломенными спонами снаружи, а пол, внутренние перегородки, встроенная мебель, книжные полки, ниши и арки строить из самана. Саман обеспечивает сохранение тепла и регулирует температуру.

Даже для регионов с мягкими зимами комбинированные дома из соломенных спонов и самана могут хорошо подходить. Мы работали над несколькими коттеджами с покрытыми соломой стенами, выходящими на северную сторону и саманными на юг или на сторону попадания прямых солнечных лучей. Таким образом, можно избежать большой массы не обогреваемого, выходящего на северную сторону самана, который в противном случае будет уносить тепло вашего дома.

Еще одна причина для комбинирования самана с соломой – это скорость строительства. В общем, стены из соломы строятся намного быстрее, чем из самана. Это очень заметно по большим зданиям. Закончите ли вы строительство дома за один сезон или нет, может зависеть от того, используете ли вы солому для

строительства стен. Саман нужно использовать в тех случаях, когда его особенности дают наибольшее преимущество: для термальной массы и прочности на сжатие и для его лепных качеств. Например, круглые окна из самана, ниши или полки могут быть влеплены в дыры, оставленные в стене из соломы или из практически любого другого материала.

Наличие местных стройматериалов, естественно, влияет на проект здания. Если в той или иной местности скучные запасы глины или песка, строить весь дом из самана не имеет смысла. Но вы можете легко добыть достаточно сырья для функциональных декоративных элементов, таких как камин из самана или стены Тромба. И наоборот, количество самана, необходимое для смеси, можно уменьшить за счет вмуривания в стену других местных материалов, имеющихся в наличии. Чтобы сэкономить время на смещивание и чтобы стены из самана высыхали быстрее, мы вмурывали в стену камень, ломаные куски бетона, и пакетную сборку cord-wood, иногда объем камня во внутренних стенах и скамейках доходил до 70 %.

Без сомнения, дом, построенный полностью из самана прекрасен, но использование нескольких техник строительства создает богатство различных форм, текстуры и материалов.

Гибридные здания – это хороший способ узнать больше разных вариантов и сравнить их. Майкл недавно разработал проект и помог построить маленькую хижину с фундаментом из прессованной земли, стенами из самана, соломенных снопов, мазанки, и легкой соломы/глины, крышей из бамбуковых связок, пола из формованного кирпича-сырца и разнородной штукатурки на грунтовой или известковой основе. У нас появились неограниченные возможности учиться, благодаря этой конструкции, и сейчас она служит в качестве компактной демонстрации различных вариантов натурального строительства.

Комбинирование разных строительных систем обычно требует дополнительной осторожности в плане проектирования конструкций. Разные материалы по-разному реагируют на факторы, начиная с изменения влажности, температуры и заканчивая землетрясениями. Они также по-разному ведут себя со временем. Например, саман по мере высыхания дает вертикальную усадку, соломенные снопы могут значительно осесть, а вот размеры деревянных колонн практически не меняются. Поэтому, прежде чем делать крышу в доме с несущими стенами из самана, соломенных снопов и с застекленной террасой балочно-стоечной конструкции, вы должны убедиться, что саман полностью высох, а снопы были предварительно достаточно сжаты. Подобный анализ применим при добавлении самана к существующей деревянной конструкции.

Уделите особое внимание тем местам, где соединяются стены из разных материалов. Обычно необходимо нечто вроде механического соединения или шплинта. Если у вас возникла идея скомбинировать саман с деревом, см. раздел в главе 14 о том, как прилепить саман к дверным и оконным рамам. Мы также разработали несколько систем присоединения саманных и соломенных стен.

Если разные системы возведения стен будут нарушать структурную целостность здания, чрезвычайно важным является целостность фундамента. Возможно, вы захотите использовать армированный фундамент, например, залить бетоном вместо использования бетонных или каменных блоков. Также примите во внимание непрерывную связующую балку из прочной древесины или бетона, которая поддерживает стены вместе вверху под крышей, или под основной стеной поверх бутового фундамента. Очень важно учесть эти факторы в сейсмически опасных зонах.

Сравнительная характеристика самана и соломенных снопов

СОЛОМА

Форма и размер

Предварительно собранные снопы являются модульным промышленным продуктом с относительно однородной структурой. Обычно они бывают двух размеров, оба больших размеров, правильной формы. Доставка в любых количествах. Хорошо сохраняются в сухом месте

САМАН

Саман делают прямо на участке по мере необходимости, как в маленьких так и в больших количествах. Аморфный, из него можно выпилить любую форму. Можно использовать как ложкой, так и ведром. Можно изготовить на заказ широкий выбор плотности, прочности и т.д. высокие легкие качества при маленьком масштабе, можно строить тонким слоем.

Тепловые характеристики

Превосходная изоляция, плохая термальная масса.

Хорошая термальная масса, плохая изоляция. Сохраняет тепло или "прохладу"

Несущие характеристики

Под вертикальной нагрузкой солома оседает. Соломенные здания хорошо переносят землетрясения. Длительная стабильность при повышенной влажности пока неизвестна. Потенциально проникновение воды катастрофично, в любое время с момента изготовления. Многоэтажные дома требуют особыго ухода.

Не нужны дополнительные конструкции, roof-bearing. Саман дает усадку по мере высыхания, потом очень стабилен. При землетрясении, ведет себя лучше, чем каменная кладка, но хуже, чем солома. Терпит текущую воду, пока не промокнет насквозь, потом может неожиданно без предупреждения рухнуть

Условия строительства

Любая температура, кроме дождливой погоды. Важна защита от дождя и хранение в сухости.

Не в мороз или при повышенной влажности, прохладных погодных условиях. Защищайте от сильного дождя или мороза

Защита

Нужна защита от влаги, грызунов и огня.

Превосходно переносит разные погодные условия. Нужна внутренняя штукатурка и защита от постоянных дождей. Не боится грызунов и огня.

Время

Медленнее чем вы думаете. Быстрая строительная сборка, но больше времени на отделку.

Быстрее, чем вы думаете. Медленное строительство, но мало отделки нужно.

Лучше использовать

Для больших, простых зданий, в зонах землетрясений, для одноэтажных домов. Для теплоизоляции стен и крыши, для внешних стен в экстремальных климатах, если нужно строить быстро или временные конструкции, здания, где нужен быстрый обогрев при нерегулярном использовании: школьные комнаты, конференц-залы и т. д.

Маленькие комплексные здания, скульптурные, художественные закругленные здания, на устойчивой почве многоэтажные, для полов, внутренних стен, для наружных стен в мягком климате, долгоживущие дома, хижины, теплицы, дома с солнечным коллектором которые нуждаются в стабильной температуре.

ЕСЛИ ВЫ САМИ СТРОИТЕ ГЛИНЯНЫЙ ДОМ, ВЫ МОЖЕТЕ СОЗДАТЬ ПОСТОЯННОЕ ЖИЛЬЕ, КОТОРОЕ, ВОЗМОЖНО, ПРОСТОИТ ТЫСЯЧУ ЛЕТ, АРЕНДНАЯ ПЛАТА ВСЕГО ЗА НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ ПОЗВОЛИТ ТРАТИТЬ МЕНЬШЕ ВРЕМЕНИ НА РАБОТУ РАДИ ДЕНЕГ И ИМЕТЬ БОЛЬШЕ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЛИЧНОГО УДОВОЛЬСТВИЯ

Сто пятьдесят лет тому назад Генри Давид Торо писал: «Большинство людей проводят свою жизнь в тихом отчаянии». Строя дом своими силами, вы можете избежать экономического рабства, что позволит вам принять ряд взвешенных и осторожных решений в плане ваших доходов и расходов.

В этой главе идет речь о том, как это сделать бесплатно. Мы показываем как деньги, которые обычно тратят на строительство дома, обменять на свое личное время и умение. Мы рассматриваем различные способы приобретения дешевых или бесплатных стройматериалов, недорогих участков под застройку, а также предлагаем контрольный список, который поможет вам уменьшить затраты.

СТРОИМ ДЛЯ СЕБЯ

Большинство людей проводят жизнь в борьбе, чтобы заработать деньги для оплаты всего того, что мы привыкли покупать – продуктов питания, жилья, транспортных услуг, одежды, еды вне дома и предметов роскоши. По мере истощения мировых ресурсов и прироста населения, мы тратим все больше времени на добывание этих денег, а купить за них можно все меньше. Мы чувствуем себя в ловушке, работая на службе, которая нам не особенно-то и нравится, без вдохновения, просто чтобы иметь дом.

Новый современный дом в среднем стоит намного больше 100,000 \$. Даже если строительством заниматься самостоятельно, трудно построить дом с деревянными конструкциями из новых материалов, обработанных промышленным способом, меньше, чем за 30.000 \$. Плюс стоимость участка, а это еще 30.000 \$. Аренда скромного не нового дома в 2002 году на Западном побережье Америки составляла от 500 \$ до 900 \$ в месяц в дешевых районах, а в более дорогих – намного больше. Ежемесячная сумма выплат по залоговому документу на такую собственность приблизительно такая же.

Многие люди в США тратят сейчас от 30 до 40% от общего дохода на оплату жилья. Это один из самых высоких процентов в мире. Интересно, но мне говорили, что стоимость жилья на Кубе составляет не больше 10 % от дохода, а в бывшем СССР долгое время 3% было максимумом, который с вас могли взять.

Для большинства из нас оплата за жилье – это самая высокая статья расходов. Если бы мы перестали платить за аренду и выплачивать кредиты, все стало бы намного проще, было бы меньше давления, чтобы зарабатывать, и исчезла бы скрытая опасность, что дом отйдет банку.

А кто не мечтал в какой-то момент своей жизни построить свой собственный дом? И все же перспектива отпугивающая. Современное здание, построенное из промышленных компонентов, требует широкого спектра дорогих инструментов и пугающей техники. Нам нужно приобрести десятки технических навыков, которых у нас, скорее всего, нет. Нужно купить участок. Таким образом, под строительством дома своими силами по большей части подразумевается наем богатыми людьми подрядчика, который строит для них по заказу. Мало кто из нас обладает мужеством, чтобы строить самому для себя, используя собственное тело, умение и время.

Дома из самана – это один из возможных выходов из этой ловушки. Необходимы

минимальные навыки – любой может приобрести их на кратком семинаре, или даже покерпнуть из этой книги, имея немного практики. Стоимость материалов значительно меньше, чем при других методах строительства. Вы сами будете изготавливать стройматериалы из бесплатных или очень дешевых компонентов. Инструменты элементарные, недорогие и простые в обращении. Общая стоимость может быть настолько низкой, что большинство людей смогут накопить необходимую сумму за год или два для строительства первой фазы маленького, но комфортабельного дома.

Возможно, наибольшим стимулом при работе с землём является приобретенная уверенность в том, что мы избежим старых способов существования, которые угнетают нас. Столя для себя, мы можем отдать предпочтение созданию рабочего места для домашней работы, экономия времени и стоимость проезда на работу и выбирая удобные для себя рабочие часы. Уменьшив зависимость от машины, чтобы добраться на работу, мы можем потратить меньше денег на средство передвижения, возможно, вложить деньги в покупку более полезного старого грузовика вместо последней модели «Седана». Если работать дома, выезжать куда-либо приходится не так уж часто, поэтому семья может обойтись без второй машины. Издержки уменьшаются. И мы можем тратить меньше времени на зарабатывание денег и больше для собственного удовольствия.

Мы можем выделить время для выращивания собственного урожая, после чего еда вне дома становится менее соблазнительным занятием. Поскольку качество и вкус выращенной на своем участке и приготовленной домашней еды вне конкуренции. Саманный дом, интригующий и самодостаточный, поэтому друзья приходят чаще, и Вы тратите меньше времени и денег на развлечения. Столя свой земляной дом, Вы можете создать постоянное жилище, которое, возможно, простоят тысячу лет, затратив на него ту сумму, которую Вы обычно платите за аренду в течение нескольких месяцев.

ОБМЕН ДЕНЬГАМИ, УМЕНИЕМ И ВРЕМЕНЕМ

Создание дома, наверное, будет самым большим одноразовым вложением в вашей жизни времени или денег.

Парадокс состоит в том, что строительство из дерева кажется более быстрым, хотя на самом деле это не так. Бригада хороших каркасников может построить большую конструкцию в течение нескольких дней, но на установку мелких деталей уйдет еще несколько месяцев. Если сравнивать, кажется, что строительство саманного дома занимает много времени, скорость прямо-таки черепашья, но даже при всем этом все происходит гораздо быстрее, чем кажется на первый взгляд.

Каким бы способом ни велось строительство, в любом случае нужны время, умение и деньги. В промышленно-потребительском обществе деньги, умение и личное время являются взаимозаменяемыми. Человеку с неограниченным количеством денег не нужны ни время, ни умение. Квалифицированный строитель, располагающий большим количеством времени, может построить дом, потратив совсем немного денег, а при достаточном количестве времени даже человек, не имеющий навыков в строительстве, но обладающий достаточной решимостью, может построить прочный дом, потратив небольшое количество денег. Однако, одного только умения мало, то есть, умение еще нужно умножить и на время. А иначе будет мало толку.

Поскольку время, умение и деньги в большой мере взаимозаменяемы, Вы можете сами регулировать в каких пропорциях их использовать. Не поленитесь, подсчитайте, сколько денег, времени и умения, соответственно, вы хотите вложить в

строительство Вашего нового дома. Посоветуйтесь с людьми, которые вас хорошо знают, особенно с теми, кто знает, насколько вы решительны. Решительность – это четвертый компонент, без которого владелец-строитель не достигнет успеха.

Если вы решите вложить время и умение вместо денег, необходимых для обычного строительства, вам понадобится большая решительность.

Что мы имеем в виду под словом «умение»? Отчасти, это физическая ловкость. И не имеет значения, каким способом вы строите. Ровно забить гвозди, отпилить дерево именно там, где нужно, прилепить саман, чтобы получилась прочная конструкция. Умение – это также такая организация работ, при которой поставки производятся вовремя, под рукой всегда есть необходимые инструменты, а все помощники приходят тогда, когда нужно. Умение может означать скорость, с которой вы работаете, удовольствие, которое Вы получаете от Вашего рабочего ритма, способность обеспечить потребности всех, кто занят строительством на участке (шоколад, пиво, поход купаться – все в нужный момент). Также очень важно в базовом планировании не делать ошибок, в результате которых Вам придется потратить больше времени, умения или денег для исправления ущерба. Или Вы вообще можете разочароваться и бросить эту затею (см. Приложение 1). Эта книга поможет улучшить Ваши навыки во всех этих областях, что в дальнейшем оккупится сторицей.



Многие люди отказываются использовать свое умение и время. И предпочитают передавать свое право строителям, землевладельцам или проектировщикам, а вкладывают только деньги. Свое умение и время они вкладывают в зарабатывание денег. Этот процесс носит косвенный характер, поэтому они страдают от недостаточной результативности скрытых процессов. Например, подрядчик хочет получить деньги не только за свою работу, но также получить и дополнительную прибыль. Вы оплачиваете эту прибыль. Банк даст Вам деньги, но хочет получить их назад и кое-что сверху. Вы берете кредит на 30 лет и выплачиваете за дом сумму, в три раза больше его стоимости.

В 1995 году всего лишь 10% американцев являлись владельцами домов, в которых они живут, в то время как 50% снимали жилье. А остальные 40%? Это заложники кредита. В соответствии с определением словаря Вебстер, слово закладная обозначает «залог смерти».

Строители-владельцы решают потратить время и приобрести навыки. В результате, им нужно намного меньше денег, чтобы обеспечить себя жильем. И обычно они не влезают в долги.

Саман предлагает три дополнительных преимущества:

- дешевое сырье;
- вы сами изготавливаете строительный материал, поэтому в результате Вы экономите деньги, а не платите коммерческому источнику материалов;
- эту методику строительства легко изучить, поэтому Вы быстро приобретаете необходимые навыки. В Коб Коттедж Компани есть ученики, которые без предварительных навыков построили прекрасные дома меньше, чем за 5,000 \$. Мы построили наш с Линдой коттедж меньше, чем за 500 \$, в качестве преднамеренной демонстрации того, насколько мало нужно денег. Хотя мы потратили много времени на планирование и творчество дома. И он небольшого размера. А некоторым людям коттеджи обходились еще дешевле.

КАК ВЫРВАТЬСЯ ИЗ ЛОВУШКИ

Для многих умных людей, попавших в ловушку системы аренды или кредита, трудность строительства собственного дома может выглядеть следующим образом: «У меня минимальная зарплата и я арендую ужасное жилье. Я знаю, что хозяин меня обдирает, но что я могу поделать? Мне же нужно где-то поместить своих детей. Я бы построил дом сам, но стройматериалы такие дорогие. Чтобы заплатить 30,000\$ за материалы для каркасного дома, придется откладывать десять лет, но даже если я начну сейчас откладывать, инфляция настолько быстро съест сбережения, что мне придется снова начинать копить. Банк не даст мне кредит, потому что у меня нет надежной работы или хорошей кредитоспособности. И вообще они не дадут деньги на дом площадью менее 140 м². Поэтому мне не остается ничего другого, как отдавать половину зарплаты за аренду квартиры. Я сильно устаю, работая на двух работах, и не остаётся энергии, чтобы научиться строить. Поэтому перспектива строительства собственного дома – это уже чересчур, и даже если бы я смог, участок под застройку стоит еще 20 тысяч, которых у меня нет».

А давайте поиграем в игру под названием «А что если?»

- А что, если бы строительные материалы были почти бесплатными?
- А что, если бы вы могли быстро и легко научиться проектировать и строить небольшой, но просторный дом?

- А что, если бы вы могли скопить пару тысяч долларов за год или два, тем временем приобретая навыки в строительстве и собирая материалы?

- А что, если бы у вас был бесплатный участок? Смогли бы вы построить дом при таких условиях?

Во-первых, отметьте самую легкую часть, планируйте ваш проект таким образом, чтобы на участке были самые недорогие материалы. Саман ничего или почти ничего не стоит. Возможно, придется купить солому или заказать доставку песка или глины. Проверьте все источники материалов (см. главу 8). Небольшой бывший в употреблении грузовик наподобие пикапа – это хорошая инвестиция. На нем Вы могли бы ездить на работу и перевозить в нем стройматериалы. Было бы еще лучше, если бы Вы пользовались грузовиком вместе с соседями и продали свою машину.

Дальше, приобретите некоторые навыки, чтобы обрести уверенность в своих силах, а также необходимый опыт. Начните читать литературу о натуральном строительстве. Начните с этой книги, а потом используйте список в ее конце, чтобы заказать другую литературу в общественной библиотеке. Хорошенько продумайте, что Вам может понадобиться. Если у вас есть возможность, посетите семинар по натуральному строительству, в перспективе это поможет вам сэкономить время и деньги. Список центров по обучению находится в разделе «Источники». Если вы строите впервые или никогда раньше не работали с натуральными материалами, возьмите пару уроков по общему строительству у квалифицированного преподавателя. Один из лучших способов научиться не только технике строительства, но и методам планирования и управления проектом – это помогать строить кому-то. Задавайте много вопросов. Для натурального строительства не нужно длительное техническое обучение, большая часть важных вещей – это просто здравый смысл. Те навыки, которые Вы приобретете в течение нескольких недель семинара или, помогая строить другим, могут помочь Вам сэкономить огромное количество времени и денег.

Итак, по возможности, уменьшите план до самого маленького дома, в котором сможет перезимовать вся Ваша семья (см. главу 7). Убедитесь, что вы взялись за тот объем работ, который можно сделать за одну весну и одно лето, и вы сможете въехать, когда погода испортится. Если строить в небольшом масштабе, количество материалов, которые придется купить, будет минимальным, это касается и оттока из Вашего скучного бюджета. И ошибки Вы будете делать только на маленькой части Вашего дома, вместо всего дома. Вы сможете сделать пристройки к основной части дома в следующем году, используя новые трюки, которым вы научитесь.

Отложите достаточно денег, чтобы купить действительно необходимые вещи – некоторые инструменты, несколько мешков известняка или цемента, песка, кипы соломы, бывшие в употреблении скобяные изделия, двери, кровельные материалы и т. д. Начните откладывать прямо сейчас!

Займите деньги у друзей и членов семьи. Когда Вы будете готовы начинать строительство, не позволяйте нехватке наличных остановить Вас. Спросите у друзей или членов семьи, не могли бы они одолжить Вам некоторую сумму на четко оговоренный срок.

Деньги в долг

Если Вы будете откладывать деньги до тех пор, пока не сможете себе позволить строительство скромного дома, или, что еще лучше, строить частями по мере появления средств, Вы никогда не залезете в долги.

Понятно, что если Ваш лучший вариант – это покупка участка, то есть реальная вероятность того, что Вам придется занимать деньги. Если Вам приходится иметь дело с банком или компанией, с целью взятия кредита, они будут оказывать давление на то, как Вам строить. Организации, дающие кредит, существуют на деньги своих акционеров. Ваше личное здоровье, счастье, даже безопасность – это не их забота. Они не хотят, чтобы Вы строили волшебный дом, который подходит именно для Вашей семьи. Они хотят быть уверены в том, что быстро смогут его перепродасть, если Вы по какой-то причине не сможете платить. Вам скажут, что будет трудно строить из натуральных материалов. Все должно будет соответствовать предписаниям готовых планов (возможно, даже планов из их собственных каталогов), и у Вас возникнут большие дополнительные затраты, включая получение разрешения на строительство, отводы канализации и инспектирование. Возможно, вам понадобится поставить ненужные и дорогие устройства, такие, как плинтусный нагреватель или форсунку, а также дровянную печь.

Многие заимодавцы требуют, чтобы вы строили дома побольше и подороже, чем Вы на самом деле хотите. Более того, трудно получить кредит под дом площадью менее 93 м². А если Вам когда-либо захочется сделать перепланировку, нужно будет получить их согласие, при этом Ваша свобода в плане продажи, аренды или сдачи в аренду будет ограничена.

Если Вы не можете обойтись без одолживания, сделайте это частным образом, если это вообще возможно, зайдите у членов семьи, друзей, соседей или коллег.

КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ: КАК УМЕНЬШИТЬ ЗАТРАТЫ

Благодаря самостоятельному строительству у Вас развивается уверенность в собственных силах и находчивость. Не тратить деньги – это эффективная политическая акция, даже когда бережливость не продиктована экономической необходимости. Это забирает власть у производителей, розничных торговцев и корпораций, которые процветают на зависимости человека от их деятельности. Ниже приводится контрольный перечень, описывающий целесообразную экономию при строительстве собственного дома.

Заранее отложите достаточную сумму.

Отложите деньги для оплаты всех материалов, которые Вам понадобятся, для инструментов, помощи специалистов, взносов, взяток и разрешений. Если есть возможность, отложите ещё и на то, чтобы покрыть элементарные затраты на проживание, пока Вы будете строить, чтобы Вы могли полностью сконцентрироваться на проекте.

Практикуйте крайнюю бережливость.

Будьте фанатично бережливыми до того момента, пока не въедете в новый дом – речь идет всего лишь о нескольких месяцах. Не ешьте вне дома, не покупайте необязательных вещей. В общем, идея состоит в том, чтобы завершить первую фазу вашего коттеджа и не влезть в долги.

Переселитесь на стройплощадку.

Живите во времянке прямо на участке, чтобы не платить за жильё во время строительства. Одолжите большую палатку или купите трейлер (жилой прицеп) за 200\$. Прочувствуйте, насколько это неприятно, чтобы у Вас был стимул закончить часть Вашего дома, по крайней мере, до наступления холода.

Не привлекайте государство.

Держитесь подальше от властей, со всеми их разрешениями и бумажной волокитой, если, конечно, это возможно. Их внимание может оказаться дорогим и совершенно бесполезным.

Начните с малого.

Сделайте здание сначала маленьким, чтобы остаться в рамках бюджета и графика. Планируйте расширение только в том случае, если Вам это действительно необходимо, если позволяют время и ресурсы.

Планируйте заранее.

Есть принцип пермакультуры, который гласит: «За экстренные случаи всегда платят больше». Это на 200% верно для строительства. Когда начинаете строительство, удостоверьтесь, что на участке у Вас есть все, что Вам может понадобиться. Поход в магазин в последнюю минуту – это траты времени, денег и энергии. Начните собирать материалы как можно раньше, даже если Вы не знаете, когда и где будете строиться. Так Вы сможете извлечь выгоду из того, что попадается Вам на пути бесплатно или дешево.

Используйте то, что есть в наличии, или обходитесь без этого.

Откорректируйте свой проект в соответствии с материалами, которые у Вас есть под рукой. Как можно больше используйте природные материалы на участке: почву, камни, сухие деревья. Если Вы не можете найти или позволить себе то, что, по Вашему мнению, Вам необходимо, подумайте о том, что оно Вам вообще может и не понадобиться. Что еще сработает? Если Вам совсем никак не обойтись без застекленных створчатых дверей или окон с витражами, но Вы не можете себе их позволить, можете смело вырезать проемы. Закройте их чем-нибудь на время, пока не будет достаточно денег на покупку требуемого элемента.

Вырабатывайте творческий подход к решению проблем.

Приучитесь задавать себе вопросы в следующем порядке:

- Что я пытаюсь решить?
- Какой самый простой и творческий способ решения этого?
- Как я могу использовать то, что у меня уже есть, использовать то, что можно достать бесплатно? Могу ли я этим обменяться с членом семьи, другом или соседом? Траты денег должна быть самым последним выходом, выбирайте бесплатные основные элементы.

Работайте сами, с помощью друзей и семьи.

Проектируйте дом в соответствии с теми навыками, которыми Вы владеете, Вашими собственными или помощников-добровольцев. Труд стоит дорого, особенно труд специализированный, например, труд квалифицированного каменщика, плотника или кровельщика.

Избегайте использования техники.

Вы можете обойтись и без нее. Возможно, это займет немного больше времени, но, если Вы не являетесь строителем по контракту, вы сэкономите деньги, делая тяжелую работу самостоятельно. Техника всегда обходится дороже, чем Вы думаете. Из-за топлива, обслуживания, аварий, ошибок, задержек, вызванных поломками,

негативного влияния на окружающую среду, а также из-за необходимости в итоге вручную исправлять вред, нанесенный техникой.

Проверьте места сноса домов и строительный мусор.

Другие люди выбрасывают то, что Вам нужно, особенно строительный лес, окна и двери, сантехнику и электропроводку. Вы окажете им услугу, освободив их от этого, еще и сэкономите им деньги за вывоз мусора. На многих мусорных свалках откладывают отдельно бесплатные строительные материалы. Позвоните подрядчикам, выполняющим экскаваторные работы, и попросите бесплатно землю для самана и куски бетона для фундамента.

Спросите, могут ли люди просто отдать Вам материалы.

Расскажите людям о том, что вы делаете. Возможно, они заинтересуются и захотят помочь. Люди выбрасывают множество полезных вещей из своих гаражей. Им нужен кто-то, кому они могли бы все это отдать. Предложите им помочь убраться в гараже и вывезти то, что им не нужно. Создайте у себя центр образовательных ресурсов, люди будут Вас воспринимать как человека, предлагающего ценные услуги. Однажды овцеводы дали нам шерсть для утепления, потому что хотели поддержать наш проект. Нам также давали строительный лес, окна, двери, б/у кровельный материал.

Сделайте сами.

Сделайте окна и двери, верхний свет, мебель и шкафчики сами. Сделайте инструменты сами. Они могут быть топорными, функциональными и красивыми.

Отремонтируйте.

Замените разбившееся оконное стекло, зашплинтуйте средник окна или рамы. Изоляционная лента и проволока являются неотъемлемой частью любого ящика с инструментами.

Одолжите.

Всегда найдется человек, у которого уже есть специальные инструменты, которые Вам понадобятся лишь время от времени, и он мог бы Вам их одолжить. Как вариант, можно создать банк инструментов, которым мог бы пользоваться каждый член общества строителей из самана.

Обменяйтесь.

Познакомьтесь с другими строителями своих собственных домов и мастерами на все руки в вашем районе. Предложите обмен труда или излишек на те вещи, которые вам нужны, а у них они есть, или в обмен на их квалифицированную помощь. Предложите научить лепить саман в обмен на труд или материалы. Можно рассмотреть возможность объединения, чтобы совместными усилиями построить определенное количество домов для нескольких семей.

Если Вы не можете воспользоваться ни одним из вышеизложенных вариантов, купите подержанные материалы.

Перед тем как идти в магазин стройматериалов, зайдите сначала в магазин утиль сырья. Во многих городах есть фирмы, специализирующиеся на сборе утиль сырья, в том числе строительного леса, скобяных товаров и стекла. Кроме того, что

Вы поможете обществу и окружающей среде, покупая подержанные вещи, Вы еще можете сэкономить немало денег. Подержанные вещи добавляют Вашему дому неповторимость

ИНТЕРВЬЮ: ДОМ БРИДЖИТ И ЭЛИЗЫ

В 1993 году в самом начале деятельности Коб Коттедж Компани, наш семинар по строительству из самана посетила мать-одиночка с трехлетней дочерью. После окончания курса они остались еще несколько дней, чтобы помочь в строительстве, а потом уехали строить свой собственный дом, в который въехали уже через год.

У Бриджит не было опыта ни в строительстве, ни в проектировании домов, ни материалов. Поскольку она мать-одиночка, у нее был очень маленький доход и почти никаких сбережений. Более того, у нее не было ни активов, ни имущества, ни участка под застройку. Недельный семинар дал ей и ее дочери Элизе уверенность в том, что они справятся, по крайней мере, с теми земляными частями коттеджа, которые они проектировали сами. Но в Западном Орегоне, где они проживают, любой участок стоит от двадцати до пятидесяти тысяч долларов. Меньше чем за 15 тысяч – это вообще неслыханная вещь. Каким же образом могли они приобрести участок?

Поскольку купить они не могли, а хороший дом им был действительно нужен, Бриджит решила одолжить землю. Когда она всем объявила о том, что ищет, ей предложили несколько вариантов. Взвесив все «за» и «против» каждого варианта, она выбрала участок на земле родителей, очень густой участок леса площадью в несколько акров, где незаметный коттедж не привлекал бы внимания.

Бриджит и Элиза начали строить в мае, когда Элизе было четыре года, и уже к зиме смогли туда перебраться. В их коттедже площадью в 40 м² стены и пол из самана, а северная сторона – из соломенных тюков. Вместе они проделали всю работу из 5,400 саманных блоков. Плотничные работы были сделаны в основном дедушкой Элизы и ее друзьями. Нашли подержанные окна и двери, а большая часть денег пошла на новый строительный лес для чердака и конструкции крыши, а также на кровлю. Дополнительно пришлось потратиться на цемент для фундамента, строительный гипс, канализационные фитинги и соломенные тюки, плюс затраты на транспортировку материалов и аренду траншейного экскаватора, чтобы проложить водопровод и создать систему сливов.

Бриджит с Элизой были второй семьей, которая переехала в коттедж, построенный из Орегонского самана своими силами. В девять лет Элиза сама построила свой дом из самана, а в десять лет она уже вела бизнес по заказу товаров по почте. Янто общался с Бриджит почти четыре года спустя, после их переезда в новый дом.

Янто: Почему Ваш дом из самана? Почему Вы на это решились?

Бриджит: В двух словах, я знала, что дом из грязи прост. И ничего больше. Это пришло ко мне как личное откровение – вот то, что мне нужно.

Янто: Не было ли у Вас сомнений, получится ли у Вас? Был ли момент, когда Вы приняли решение:



Окно в виде сердечка в доме Бриджит и Элизы

«Да, я это сделаю»?

Бриджит: После семинара у меня не было сомнений, но вскоре я обнаружила, что у других они были. Папа сказал, что поможет расчистить участок, но думаю, вначале он не поверил в то, что я серьезно говорю об этом проекте. Он предложил мне купить маленький трейлер – быстрое и удобное решение. Когда он не помог расчистить участок, я начала это делать сама, голыми руками вырывая сумах. Это заставило его подняться из кресла! Он понял, что я не шутила, и заинтересовался проектом.

Янто: Научились ли Вы чему-либо во время строительства?

Бриджит: Всему, о чем Вы философствуете, всему, о чем я от Вас слышала на семинаре. Это может сделать любой. И это максимально совершенствует Ваше взаимодействие с природным миром. Это высвобождает нечто, что интуитивно находится в Вас.

Янто: Да, для меня это было откровением. Понадобилось десять лет работы на этом проекте, чтобы понять, что мне никто, абсолютно никто не противостоял. Это почти сверхъестественно. Думаю, именно поэтому я так надолго здесь задержалася. У вас было так же?

Бриджит: Сначала был скептицизм соседей, но совсем нетрудно показать людям, в чем тут суть. Меня вначале беспокоило то, что стены неровные. Меня это беспокоило только по той причине, что мне нужно было бы показывать их людям – я переживала о том, что они подумают обо мне, а не о стенах. В саманном доме всё может быть забавным, и Вас это может вполне устраивать, так как лучше иметь забавный дом вместо одного из этих похожих друг на друга домов, которые, изначально, не должны быть забавными.

Янто: Произошли ли какие-нибудь изменения в Вашей жизни благодаря этому опыту?

Бриджит: Трудно себе представить, насколько много Вы можете изменить, и сколько воплотить в себе. Я чувствую себя более целостной. Я чувствую, что могу дать людям намного больше, не просто опыт в строительстве, но и то, кем я стала, как изменилась. Вы получаете столько уважения от окружающих после того, как это сделаете. Это как паспорт в любой круг. И это единственный способ изменить мир. Я иду своим путем, мне нравится мой дом, и то, что я вырвалась из порочного круга, в который нас толкает общество.

Янто: Что ж, говорят, вкус пудинга не узнаешь, пока его не попробуешь. Что вы чувствуете, постоянно живя в своем доме?

Бриджит: Жизнь в саманном доме – это ежедневное осознание того, кто я и куда иду. Оно ускоряет мой рост, питая мое тело, разум и душу. Какая еще методика строительства может такое сделать? Этого вы не получите ни от кирпича, ни от тюков.

Ваше создание смотрит на вас каждое утро, когда вы открываете глаза. Каждый день начинается просто волшебно. Мои окна особые, потому что каждое было продумано и размещено для обозначения особого вида. Каждое окно сверкает на фоне побеленных стен. В нашем доме двадцать два окна. И каждое окно придумано разными людьми. Это как лоскутное одеяло внутри дома. Еще более привлекательно для меня то, что снаружи. Есть нечто такое, что заставляет меня выгляднуть в окно.

Во многом жизнь в этом доме похожа на брак. Это не идеал. Я все еще вижу какие-то ошибки, но это конкретное обязательство, которое я взяла на себя. Раньше я хотела быть свободной, чтобы как можно больше передвигаться и поменьше



Дом Бриджит и Элизы. Обратите внимание на то, какого качества свет попадает через окна в дом

оставаться на одном месте. Но в том, чтобы осесть на одном месте, есть что-то особенное, какое-то центрирующее магнитическое притяжение. Это заставляет тебя пустить корни и полноценно принять жизнь. Это наиболее питающее, духовное место, которое я когда-либо ощущала как таковое. У всех, кто когда-либо побывал в моем забавном маленьком доме, было подобное ощущение.

Янто: Сколько денег вы потратили? Сколько вы вложили в Ваш дом?

Бриджит: Я не могу точно ответить на Ваш вопрос, поскольку я не считала мелочи и не отнимала затраты на еду или машину, пока я строила. Когда я начинала, у меня было 4 тысячи долларов, все эти деньги мы истратили. Так что 4 тысячи, не больше, конечно. В основном эти деньги пошли на покупку леса, балок, кровельного леса, панелей для потолка, чердака и застекленной крыши. Жить здесь очень выгодно в экономическом плане. У меня теперь другое отношение к вещам, я больше никогда не выбрасываю вещи. Когда Вы строите дом своими руками, Вы, скорее всего, будете украшать его сами. В дом из самана не купишь вещь из супермаркета. Иначе вы не вписываетесь в этот прекрасный и безумный круг переделок. Когда я строила, я чувствовала свободу самовыражения каждый миг. Это во много раз лучше, нежели планировать заранее. В результате в доме произошло очень мало изменений, потому что я полностью выразила себя в первый раз. Таким свободным чувствуешь себя в то время, когда не приходится постоянно заботиться о поддержании дома в рабочем состоянии, не нужно ломать это или чинить то.

Янто: И, наконец, как Ваш дом ведет себя в плане температуры? В нем комфортно?

Бриджит: В жаркие дни у всех включены кондиционеры, а здесь очень прохладно. Даже в жаркие ночи здесь хорошо. Прошлым летом Элиза со своими двоюродными братьями и сестрами решили прийти сюда, а не в бабушкин дом, что по соседству, хотя у нее постоянно был включен кондиционер. У меня много занавесок. Если я их закрываю, то всегда прохладно, и мы никогда не жалуемся на недостаток освещения, потому что в доме 22 окна.

Вращение и наклон

4

СМОТРЕТЬ НА НЕБО ВОШЛО В МОЮ ПРИВЫЧКУ. Я ЧУВСТВУЮ ЦЕЛОСТЬ, ЗАПОЛНЯЮЩУЮ МОЮ ЖИЗНЬ, КОМФОРТ, ЗАПОЛНЯЮЩИЙ УГЛЫ МОЕГО НЕВЕЖЕСТВА.

Перед тем как осесть, хорошо бы знать, где Вы находитесь. В этой главе мы поможем Вам разобраться в том, что такое ежегодный наклон и ежедневное вращение Земли, а также космическая геометрия планеты. Это поможет определить Ваше место во Вселенной, и это должно предшествовать знаниям о том, где и как строить дом.

Если дом не позволяет нам участвовать в космической осознанности, это неестественно, даже хуже — это противоестественно. По-настоящему натуральный дом должен быть устроен так, чтобы раскрыть повторяющуюся магию вращения и наклонов Земли людям, которые в нем проживают. Мы можем пробудить космическую магию в маленьком масштабе, например, сделав отверстие в стене дома, чтобы наблюдать Луну во время солнцестояния, и в большом масштабе — Стоунхендж или Большую Пирамиду.

На самом деле солнце не восходит, меняется наклон видимого горизонта земли. Закат солнца — это восход Земли. Луна и звезды не плывут по небу каждую ночь. Они и есть небо, а мы проплываем вокруг них. Как-то так получилось, что Галилей и Кеплер так никогда нас до конца и не убедили. Структура нашего языка должна была зафиксироваться уже к началу XVII века — все еще где-то глубоко в подсознании мы верим, что Земля — это центр Вселенной. В нашей культуре так мало внимания обращается на настоящие космические движения, что большинство людей понятия не имеют, где находится Луна в какой-то определенный момент, и еще меньше, где находится Венера. Когда мы в помещении, мы не знаем, где находится Солнце. Кто из нас на самом деле знает, что такое затмение, или что значит Арктический круг?

В школах детей не часто учат тому, как обращать внимание на космическую геометрию. Ни большинство религиозных заведений, ни правительство, ни



средства массовой информации не научат этому детей. Что же может повлиять на юную личность? Конечно же, родители. Но, даже будучи десятым поколением после первой промышленной революции, родители находятся в таком же недоумении, как и их дети. Мало кто из нас на самом деле знает, как осознавать наклоны и вращение Земли, или то, насколько это сильно на нас влияет.

Трудно принести пользу семье или обществу, если сперва ты не найдешь свое собственное место. Если мы запутались, мы плохо себя чувствуем. Мы существуем на пересечении двух систем координат — «где»? и «когда»? «Когда» — это время, в котором мы живем, наша позиция в истории нашего племени и изо дня в день и из года в год циклически повторяющееся местоположение. «Где» — это местонахождение, определенное космическими координатами и земной экологией, связанной с этими повторяющимися циклами. «Где» постоянно движется. Так же, как и время.



НЕКОТОРЫЕ ОСНОВЫ КОСМОСА

Чтобы внести ясность в эту путаницу, давайте рассмотрим некоторые основные космические положения. Большая часть Солнечной системы функционирует так, как если бы ее части были прикреплены к большому невидимому колесу. Все планеты врачаются вокруг Солнца практически в одной плоскости и в одном направлении. И большинство из нас кружится таким же способом. Земля вращается по направлению к востоку с постоянной скоростью, делая полный круг каждые 24 часа. Это вращение и есть объяснение существования дня и ночи.

Солнце, Луна и все видимые планеты (и их луны тоже), оказывается, скользят по небу вдоль одного широкого пути, который называется Эклиптической плоскостью. Но Земля вращается с небольшим наклоном к этой плоскости, вот почему разные широты получают разное внимание Солнца, в зависимости от того, в какую сторону мы наклонены в разные времена года. Когда наша ось вращения наклонена к Солнцу, оно стоит в небе выше, и тогда дни становятся теплее и длиннее.

Оба полюса Земли наклоняются к Солнцу и от Солнца, шесть месяцев медленно удаляясь от Солнца, а потом наоборот приближаясь к нему. Вот почему у нас есть времена года, и почему они более четко выражены по мере отдаления от экватора. Эти наклоны поворачивают нас как раз на чуточку больше, чем на 45

Наблюдая за вращением земли

Как-то, когда мне было лет 15, сразу после захода солнца, я смотрел на восток через долину Центральных графств Англии и наблюдал за полоской темно-синего цвета, быстро ползущей с восточного горизонта и проглатывающей розовое сияние, отраженное от садящегося солнца. Постепенно я обнаружил, что у этой голубой полоски закругленный верх, что это, должно быть, тень Земли на атмосфере, наша собственная тень! С тех пор я наблюдал ее сотни раз, показывая другим. Почти никогда они не знали, что же это такое.

Равноденствие — это Великий Уравнитель, тот день, когда солнце встает и садится в 6 часов, восходит прямо на востоке и садится точно на запад, в равнинной местности солнце светит ровно 12 часов, и это верно для всей Земли.

Как бы мы ни старались, нам трудно увидеть вращение Земли. Как стрелки часов, вы посмотрели в сторону а они уже перескочили, но вы никогда не заметите, как они двигаются. Но, однажды вечером, когда мне уже было за сорок, я впервые увидел движение горизонта по восходящей луне, наблюдая, как деревья вдалеке скользят поперек диска. То ли мой метаболизм настолько замедлился, то ли воспринимаемое время ускорилось настолько, что его можно было наблюдать, и оно было реальным. А сейчас иногда даже посреди дня я могу почувствовать, как мы движемся.

И, наконец, недавно я видел, как дерево медленно двигалось поперек полной луны, и считал секунды. Любопытно, что весь переход занял почти ровно 4 минуты. Посчитайте снова, с часами: 241 секунда. Четыре минуты составляют одну пятнадцатую часть часа, и одну двадцать четвертую часть дня. Перебирая цифры в голове, я подумал: Боже правый! 15 умножить на 24 будет 360! Лицевая часть Луны занимает ровно один градус. Какое странное совпадение! Погодите-ка ... конечно же, это не совпадение, мы делим круг на 360, потому что один полный оборот составляет 360 лун. Я слышал и другие объяснения, но именно это представляет для меня наибольший смысл. Хотя в основном, это было напоминание, что я, на самом деле, не был очень наблюдательным, что есть целая сеть взаимосвязанного понимания, которое приходит во время наблюдения за наклоном и вращением.

Возможно, самое важное то, что я, заядлый читатель с переизбытком формального образования, никогда ничего подобного в школе не проходил. Хотя я прочитал немало за 50 лет, я никогда не встречал объяснений происходящего, что является основой того, где и когда мы находимся. Сейчас, уже в зрелом возрасте, я каждый день смотрю на небо. Я чувствую целостность, заполняющую мою жизнь, спокойное заполнение уголков моего невежества. Наблюдение и внимание соединяют меня непосредственно с основой нашего существования, и это разительно отличается от телевидения. Эти чудеса природы повторяются каждый день, каждый сезон года, и я знаю, что так было и до моего рождения, до сотворения человечества. Это очень успокаивает.

градусов, или половину прямого угла.

Что такое «сейчас»? Кто разбил сутки на 24 части, и поделил каждый час на 60? Часы показывают 9:22, но кто так решил? Ясно, что такое время придумал человек, основываясь на довольно-таки случайном соглашении. Для удобства мы пронумеровали годы и изобрели часы. Мы спотыкаемся об аналоговую точность, определяя секунды в цифрах, и в то же время игнорируем неизбежные космические циклы Солнца, Луны и звезд. Нет особого волшебства в 2000 году с Рождеством Христовым, если рассматривать его как результат христианского шовинизма и

Космический тест

Как насчёт Вашей космической осведомлённости? Попробуйте ответить на эти вопросы. На большинство из них Вы найдете возможные ответы в этой книге, может, даже в этой главе, но не в этом суть. Иногда полезно ответить на все вопросы самим, без экзаменатора, который вам зачтет или не зачтет. Знания из первых рук – это ключ к познанию себя, поэтому понаблюдайте за небом, чтобы найти ответы.

1. Мы вращаемся на запад или на восток?
2. Может ли кто-нибудь видеть движение вращения Земли?
3. Покажите, где взошло солнце сегодня утром. Вы уверены? Проверьте это завтра.
4. Всегда ли солнце встает строго с востока и заходит строго на запад? Если нет, то почему?
5. С какой стороны восходит солнце над Арктическим кругом во время весеннего и осеннего равноденствия?
6. Объясните три способа, которыми можно определить, где находится солнечный юг.
7. Объясните, почему в середине зимы сначала начинает становиться светлее вечер, а уж потом утро.
8. Дайте точное определение летнему солнцестоянию?
9. Как может быть полезна луна при выборе местоположения зданий, использующих пассивную солнечную энергию?
10. Укажите ночью на Полярную Звезду. Где она будет в полдень? Укажите туда тоже.
11. Довольно часто вы увидите Луну, изображенную на иллюстрациях вот в таком виде. Что здесь не так, кроме того, что сыр вот-вот упадет с рогов?
12. Видите ли вы когда-нибудь планеты в северной половине неба? Откуда их видно? И когда?
13. Практически всегда радуга находится на восток или север от нас и редко появляется утром. Почему?
14. Какие планеты видны в полном солнечном свете невооруженным глазом?
15. Почему круг делится на 360 градусов?



десятичной арифметики. Если бы у нас было шесть пальцев на каждой руке, 2000 год оставался бы очень далеко в будущем.

Есть еще и другой вид времени, основанный на движении Солнца и Луны, космических тел, которые, в конце концов, контролируют все, что мы делаем. Правда, что в году 365 дней, бесспорно и то, что мы вращаемся столько раз за время полного кругооборота вокруг Солнца. Но понятия «вторник»? «секунды» или «14 октября» являются абсолютным вымыслом. Это отвлекает нас от реальности наблюдения восхода Солнца. День возврата налога становится более важным, нежели Солнцестояние.

ПУСТЬ ВАШ ДОМ ОТРАЖАЕТ ВАШУ КОСМИЧЕСКУЮ ОСОЗНАННОСТЬ

Чтобы больше чувствовать себя человеком и меньше роботом, Вы можете сделать выбор в пользу проживания в доме, отражающем космические циклы. Ваш дом может открыть и показать шествие Луны и Солнца по небу и движение планет. Он

может предложить уютное местечко для созерцания метеоритного дождя Персеиды в 4 часа утра 12 августа. Или может иметь крошечный глазок, направленный прямо на Полярную Звезду, Полярис, единственную из звезд, чье местоположение никогда не меняется. Вам нужно будет постоянно наблюдать за небом и погодой, чтобы в полной мере использовать все возможности, но за любое дополнительное наблюдение Вы будете щедро вознаграждены в виде спокойствия и безопасности постоянных напоминаний о том, что с этим миром все в порядке.

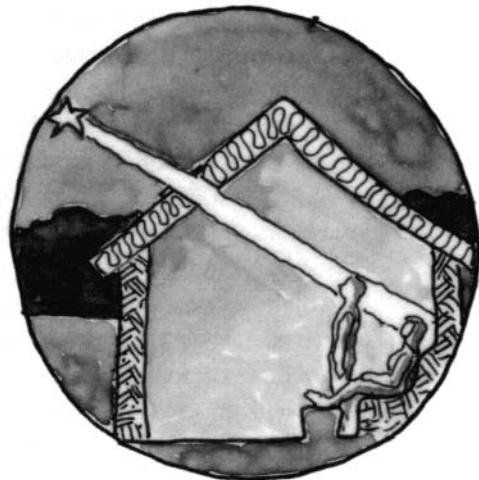
Такая возможность возникла во время строительства «Дома сердца»? Коттедж расположен на крохотном участке среди тропических лесов западных Каскадов. На востоке величественно возвышается лжетсуга тиссолистная (вид пихты), протягиваясь на полмили по направлению к следующей опушке, плотные ряды тяжелых темных деревьев, увитых гирляндами из папоротника, мха и лишайников.

Был самый разгар лета. Еще до восхода солнца мы с Майклом работали, тщательно выбирая самое прохладное время дня. В начале августа, до девяти часов солнце в дом не попадает. По мере того, как росла восточная стена коттеджа, стало очевидно, что нужно вставить окно так, чтобы в кухню попадал утренний свет, но где именно, мы не знали. Однажды, прямо на рассвете, меня позвал Майкл, «Смотри — я вижу солнечный свет!» Действительно, свершилось чудо, крошечный лучик света мерцал, как свет от фонарика, пробиваясь через толщу леса. Пока мы смотрели, он мерцал, подмигивал, а потом неожиданно исчез. На следующее утро мы были наготове с секаторами, и как только снова появился свет, мы отрезали несколько прутиков, открывая маленькую дырочку для солнца. На третий день то же самое.

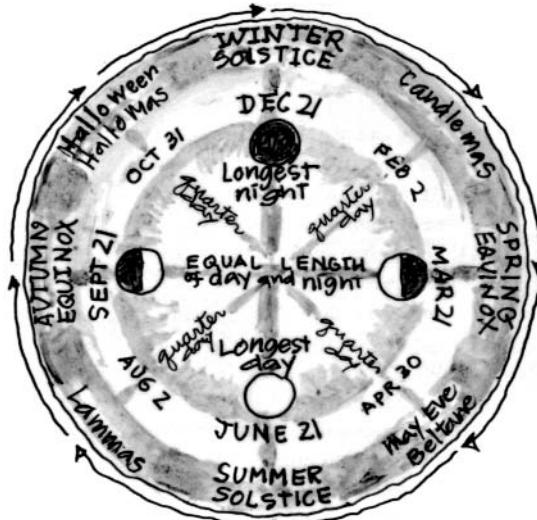
Таким образом, мы вставили окно именно в том месте в восточной стене, где на рассвете солнечные лучи попадали прямо в кухню. Мы назвали это окно Лэмес (праздник урожая). Лэмес отмечают 1 августа, по-старому это день, начинающий квартал года, посередине между летним и осенним солнцестояниями.

Теперь, каждый Лэмес и Белтейн, кельтский праздник костров (весенний день, начинающий квартал года 5 мая), если не-бо ясное, мы видим восходящее солнце не более семи минут на протяжении всего лишь четырех дней, когда оно проникает через окно Лэмес, чтобы осветить внутреннюю стену и через весь наш маленький коттедж. Когда я рассказываю эту историю, посетители в трансе, даже те, кто не знает, что такое Лэмес, и никогда не обращали внимания ни на что подобное. Некоторые из них отмечают, что это как Стоунхендж, единственная ссылка, которую знает большинство из нас, в смысле ритуальной важности наблюдения восхода солнца в ключевые моменты времен года.

Наши далекие предки четко осознавали значимость космических движений, о которой мы давным-давно забыли. Подумайте о том, как в нашем обществе размещают дома. Проезжая по улицам любого города в Соединенных Штатах,



Этот угол обозначает ваш градус широты. Смотровое окошко, расположенное так, чтобы было видно Полярную Звезду, которая никогда не двигается



Квартальные Дни: Кэндлмас (Имбок), Майский Вечер(Белтэйн), Лэмас, и Хэллоуин или Хеллоумас (Самхейн).

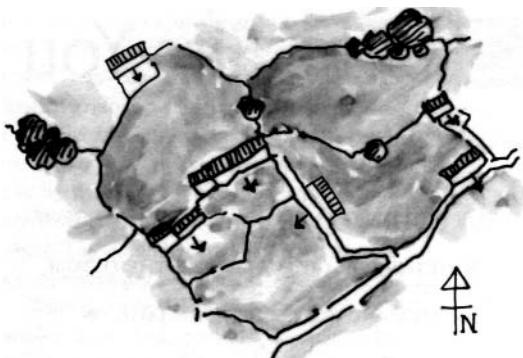
рондavelями, и каждая дверь выходит на холодную погоду все эти двери на рассвете широко распахиваются, чтобы утреннее солнце согрело помещение, ободрило и вытянуло людей из постели.

Старые фермерские дома в Уэльсе выходили на юго-восток, и практически все окна выходили на эту сторону, вероятно, по той же самой причине. В юго-западной торцевой стене не было окон, но в нее часто была встроена дымовая труба, для защиты и отопления стены, что смотрела прямо в зубы атлантическим штормам. На фотосъемке сельской местности Уэльса видно превалирующую череду длинных фермерских домов, протягивающихся на юго-запад/северо-восток, с активной стороной, главной дверью и окнами на юго-восток. Любопытно, что во второй половине XIX века этот шаблон был нарушен. Более новые дома, зачастую построенные в тех же селах, смотрят в самых разных направлениях. Почти все дома, смотрящие на юго-восток, были построены до 1850 года. Что же случилось? Возможно, это случилось из-за строительства железных дорог, поскольку, благодаря этому, кирпич, изготовленный промышленным способом, стал доступен по всей стране. Кирпичные дома лучше переносят дождь, поэтому они могут смотреть в любую сторону. Хотя очень часто они выходят на дорогу.

Главной чертой шаблонов поселения в XX веке стала наша мания ставить

присмотритесь к фасадам домов. Как можно понять, что это фасад? Для двух последних поколений вход — это там, где дверь гаража, но ведь веками было так, что фасад там, где главная (парадная) дверь и, особенно в прошлом веке, куда выходит большинство важных окон. Большинство из самых больших окон во многих американских домах выходят на улицу, с видом на припаркованные машины и окна домов на противоположной стороне улицы.

Напротив, традиционные (доиндустриальные) дома во всем мире тщательно сориентированы именно так, чтобы получать наибольшую выгоду от солнца, и отражают настроение и деятельность, которые варьируются со временем и сезоном. В южной Африке есть огромные села с круглыми домами, приблизительно на северо-восток. В



Фермы в Уэльсе до начала строительства железных дорог. Все дома смотрят на юго-восток. Более новые дома ориентированы наугад.

фасад дома лицом к улице.

В итоге, из-за такого размещения наугад во всем Северо-Американском жилищном фонде всего лишь четверть домов смотрят на юг. Еще 25 % выходят окнами на запад, поэтому в них в основном заглядывает послеобеденное солнце, а потому они легко перегреваются в жаркую погоду, а зимой при этом солнца совсем мало. Еще одна четверть домов выходит на север, поэтому ни в какое время суток солнца в них нет. А остальные, которые выходят на восток, удобны лишь там, где прохладное лето и мягкая зима.

Подобно почти всем жизненным формам, люди эволюционировали на протяжении многих поколений, чтобы адекватно реагировать на суточные и звездные циклы света и тьмы: долгие зимние ночи, долгие летние дни. Гипофиз довольно чувствителен к этим ритмам, и наше генетическое наследие требует, чтобы мы обращали на это существенное внимание, а иначе мы будем испытывать путаницу и отчаяние. Во многих общественных зданиях — в том числе и в школах — часто вообще нет окон. Целые популяции работников и детей каждую зиму на протяжении многих месяцев добираются на работу или в школу в темноте, работают без естественного освещения, а потом снова в темноте добираются домой. Разве удивительно, что среди нас много дезориентированных?

Правильно построенные дома должны подчеркивать ежедневное вращение, ежегодный наклон планеты, на которой мы живем. Наши дома, школы и рабочие места должны четко показывать неизбежные законы Космоса подобно увеличительному стеклу. Они должны иллюстрировать основные радости осознанной демонстрации звездного времени. Без этой связи с Вселенной, можем ли мы быть настоящими защитниками Земли?

Участок, на котором вы строите

5

ЧТОБЫ ВОЛШЕБСТВО СВОБОДНО ЛИЛОСЬ,
ДОМ И УЧАСТОК ДОЛЖНЫ РАСТИ ВМЕСТЕ,
ВЗАЙМО УЛУЧШАЯ ДРУГ ДРУГА, ПОДОБНО
БЛАГОПОЛУЧНОМУ БРАКУ

Выбор участка под застройку – это одно из самых важных решений в проектировании, которое вам необходимо будет принять. Оно должно предшествовать остальному процессу проектирования. Нельзя иметь хороший дом на плохом участке. Чтобы волшебство лилось свободно, дом и участок должны расти вместе, взаимно улучшая друг друга, подобно благополучному браку. Ваш участок должен дать возможность раскрыть весь потенциал Вашего дома. Чтобы Вы могли жить сбалансированной жизнью в доме и вне его стен. И чтобы сам дом прожил долгую и радостную жизнь. И чтобы те, кто будет в нем жить после Вас, любили его так же, как Вы. На хорошем участке легче строить и приятнее жить.

Неправильный выбор участка может иметь отрицательные долгосрочные последствия, которые трудно или невозможно смягчить, как во время строительства, так и на протяжении срока жизни дома. На хорошем участке, если Вы сделаете что-то не так на стройке, наихудшим последствием может быть то, что Вам придется снова обдумывать и перестраивать часть конструкции. Но если участок выбран верно, у Вас будут проблемы столько времени, сколько будет стоять Ваш дом.

Цель этой главы – помочь Вам выбрать землю, которая действительно станет для Вас радостью на многие годы, и помочь избежать мест со скрытыми трудностями.

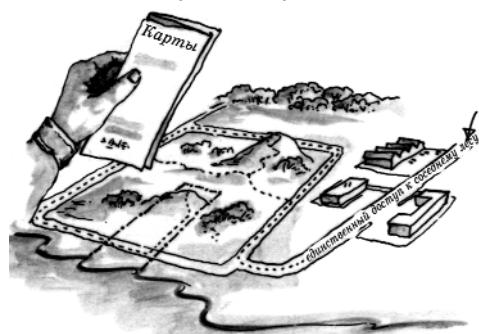
ВЫБОР ПОДХОДЯЩЕГО УЧАСТКА

Ниже приводится руководство, которое поможет Вам убедиться, что выбранный участок оправдает Ваши надежды и ожидания. Рассматривайте это, как ряд подсказок для размышлений о процессе выбора земли под постройку дома.

Рассмотрите местный биорегион

Когда Вы прибудете на местность, где потенциально хотите иметь участок, исследуйте прилегающие дороги и пешеходные дорожки (съездите туда на велосипеде, если есть возможность, или пройдитесь). Присмотритесь к окружающей экологии и к людям этой местности и постарайтесь познакомиться с рассматриваемой землей. Вы можете найти милый участок, но он может быть в конце ужасной ободранной аллеи. Помните, что подход к Вашему дому, будет определять, как Вы будете себя там чувствовать. У Вас не будет контроля над дорогой, ведущей к Вашему дому, поэтому убедитесь, что путешествие Вам приятно.

Пройдите по границам своих возможных будущих владений, ощутите те воздействия, которые могут как-то повлиять на участок. Разузнайте, как к Вашему строительству отнесутся будущие соседи. Узнайте, кто владельцы соседнего участка земли и что они планируют с ним делать. Может, они собираются вырубить лес? Или построить



Прочувствуйте экологический и человеческий факторы рассматриваемой местности.

там поселок? Мудрым решением было бы поговорить с соседями об этом заранее, чтобы убедиться, что они не попытаются помешать Вашим планам. Всего один недовольный сосед может сделать Вашу жизнь невыносимой.

Сходите в местный отдел планирования и узнайте, есть ли план расширения дороги или изменения зонирования. У различных подведомственных областей разная политика использования земельных ресурсов и разные возможности навязывания этой политики. Некоторые районы создаются для специальных целей, например, для проживания, лесного хозяйства или легкой промышленности. Если в Ваши планы входит ведение сельского хозяйства, производство, множественное проживание или строительство из альтернативных материалов, и Вы выберете неправильное местоположение, Вы можете ввязаться в войну с соседями и местным управлением. Попытайтесь найти регион, где люди уже занимаются той деятельностью, которая и Вам пришлась бы по душе, и спросите у них совета (см. Приложение 2 о строительных нормах и правилах и т.д.)

Проведите немного времени на этой земле

Поднимитесь на самую высокую точку участка – вершину холма, высокое дерево или крышу. С высоты Вы можете рассмотреть дальние виды и осмотреть всю территорию. С какого места можно осмотреть то, что находится вдали? Обычно можно изменить вид возле будущего дома, но дальние виды, скорее всего, вне Вашего контроля. Помните, что виды двусторонние, поэтому Вы, вероятно, захотите избежать строительства на видном месте, на гребне горы или неосвоенной вершине холма, но хотя бы один дальний вид очень ценен.

Включите все свои чувства. Не только пейзаж, но и звуки, и ароматы важны. Внимательно прислушайтесь. Шум дороги ужасно мешает и притупляет чувства, плюс к этому он маскирует прекрасные звуки самой природы, которые так важны для Вашего благополучия. Жужжение насекомых, шорох падающих листьев, поющие вдалеке птицы – это точно регулирующие стимулы, поддерживающие нашу осознанность. Принюхайтесь. Вы можете узнать о зловонии, которое летом исходит от свинофермы. Это проявится серьезной проблемой только при высоком атмосферном давлении, когда дует северный бриз. А может там есть шумная фабрика, которая работает по ночам.

На протяжении тысячелетий китайцы используют фен-шуй при строительстве дома. Но Вам не нужно изучать фен-шуй для своего ощущения от этого места. Исследуйте все места под возможное строительство Вашей собственности, погуляйте там. К чему Вы обычно стремитесь? Какие места Вас притягивают? Это может быть пустяковая привязанность, например, клумба с нарциссами в апреле. Или более постоянные картины, например, форма участка, старых деревьев, старых зданий или площадки с усадьбами, солнечных мест, обнажения горной породы или пруда? Если Вы построите там дом со всеми сопутствующими нагромождениями, как, например, линии электропередач, парковка, заборы, мощенная дорога, сараи для инструментов, и т.д. останется ли волшебство? Строительство на местах, которые уже сильно пострадали – вырубленный лес, старая парковка, площадка с разрушенным зданием – принесет наименьший вред экологии. Красивый новый дом мог бы облагородить наихудший вид и изменить площадку.

Всегда полезно знать историю земли. Использовались ли раньше здесь химикаты, которые все еще могут оставаться в почве и воде? Или тут когда-то было производство, сельскохозяйственные угодья или даже какие-то постройки. Возможно, Вы захотите проверить землю на наличие ядовитых веществ. Кто были первые

жители этого места? Есть ли места археологической или религиозной важности, которые лучше не тревожить?

ВЫБОР КОНКРЕТНОГО УЧАСТКА

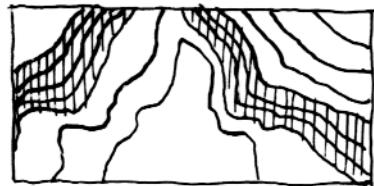
Как только Вы определитесь с землёй, наметьте, где будет стоять дом. Мы предлагаем некоторое руководство, чтобы помочь Вам подобрать точное место для строительства дома на участке земли, который Вами уже выбран.

Разработайте генеральный план

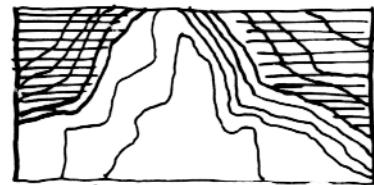
У Вас должно быть хорошее понимание общего использования земли, перед тем, как Вы определите местоположение будущего дома. Смотрите в будущее так далеко, как это возможно. Какие постройки, огород, фруктовый сад, пастбища и пруды Вы захотите иметь со временем. И где их разместить, полагаясь на здравый смысл? Где должны быть лесные участки и дикие места? Как Вы можете разумно позиционировать эти функции одну относительно другой так, чтобы каждая часть системы отвечала потребностям других частей и системы в целом? Например, Вы можете выкопать пруд, который обеспечит землю для Вашего дома из самана и воду для пожарного контроля. Одновременно пруд станет прибежищем для уток и гусей, будет противостоять эрозиям и контролировать засухи, будет частью системы сточных вод и орошать Ваш фруктовый сад. Разработка такой сложности потребует много размышлений и тщательного планирования, но в то же время это невероятно приятно и ценно. В качестве помощи пройдите курс по проектированию Пермакультуры или проконсультируйтесь в книге Билла Моллисона «Пермакультура: Руководство для Дизайнера».

Если Вы планируете использовать строительные материалы с участка (землю, песок, камни, деревья, солому или воду), учтите их местоположение и как Вы можете их транспортировать. Намного легче катить валуны вниз с холма, чем наоборот. Принесет ли добыча материалов пользу участку или создаст проблемы? Превращая проблемы в преимущества, Вы могли бы свалить дерево, чтобы улучшить вид и обеспечить лес для крыши?

Чтобы точно установить потенциальные участки для строительства, целесообразно сделать модели, карты или макет площадки. Вы могли бы нанести все на карту, например, места, где Вы не



Слишком крутой



Слишком высоко



Жаркие западные склоны

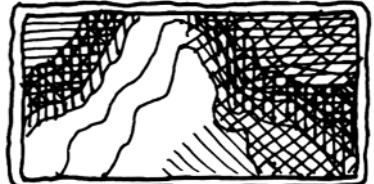


Лучшие с/х и заповедные земли

Карта-схема

Предположим, Вы захотите построить дом на участке, который: не слишком крутой, не слишком высокий, на нем нет жарких западных склонов, находится не на лучшей почве

НАЛОЖЕНИЕ КАРТ



Теперь наложите эти карты одна на другую, и у Вас получатся самые лучшие (светлые) или самые худшие (заштрихованные) места для участков под застройку.

хотите беспокоить экологию. Потом нанесите на карту все места, которые находятся слишком далеко от дороги, до которой придётся добираться. Наложите одну карту на другую, и получится третья. С теми местами, что достаточно близки к дороге и на которых Вы не сможете причинить большого вреда местности. Благодаря комплексному наложению нескольких факторов могут быть обнаружены характеристики участка, которые иначе были бы не видны.

Минимизируйте разрушающее влияние на экологию

Любое строительство, в том числе дороги, поля с рапой, дворы, ограждения и даже огородничество, создают ад для растений и животных, которые уже там обитают. Такой вред часто очевиден и драматичен. Но вред, причиненный постоянным использованием и существованием дома после окончания строительства, может принести в совокупности еще больше вреда. Или может обладать целиительным эффектом, если его правильно построить. Обязательно рассмотрите оба вида экологических последствий. Подумайте о жизни нового дома. Как он повлияет на экологию участка в течение нескольких сотен лет – разрушит, изменит или улучшит ее.

Практикуйте глубокую экологию строительства – уважайте существующих обитателей участка и примите меры предосторожности, чтобы как можно меньше их беспокоить. Избегайте строительства в местах, где необходимо осушать заболоченную землю или даже маленькие пруды. Эти места важны для таких ключевых видов животных, как лягушки, стрекозы, змеи и летучие мыши. Ищите признаки присутствия тех растений и животных, которые могут быть невидимыми во время Ваших визитов: следы, норы, редкие весенние полевые цветы, что остались стручки, или помет сов под ночным шестом. Возможно, Вы захотите их пометить и избежать разрушения очевидных коридоров живой природы. Таких, как тоненькие полоски лесистой местности, соединяющие два больших блока леса, или ручья, текущего круглый год, вдоль которого ночью передвигаются животные. Держитесь подальше от растений, которые являются редкостью. Рассматривайте возможность строительства на бедной почве или открытой горной породе, где меньше живых существ и растений.

Не беспокойте особые места! Хорошо расположенный и красивый дом может улучшить непривлекательный участок. И такой же дом может разрушить горный луг. Нужно противостоять искушению и не строить в наиболее нетронутых местах. Страйте так, чтобы был виден ручей, но не разрушайте приречную территорию.

При натуральном строительстве, даже без механических инструментов и доступа транспорта, на участках будет много ходьбы, мест хранения материалов, уплотнения и изменения уровней земли, например, в связи с экскаваторными работами. Если возможно, стройте там, где раньше уже строили. И, возможно, самым большим вредом, который Вы нанесете своему участку, станет вред из-за привлечения моторных транспортных средств – для очистки дорог, создания мест для разворота автомобилей и парковки. Если вы можете избежать создания новых дорог – тем лучше, выясните, где уже есть подъездной путь.

Если Вы планируете провести электричество, телефонную линию или водопровод, помните, что проводка линий вызовет значительное разрушение. Наличие доступа к существующим службам может повлиять на выбор участка, особенно на экологически чувствительной земле.

Хоть это и романтично – строить на отдаленных участках с отсутствием доступа для транспортных средств, задайте себе следующие вопросы:

Как вы будете транспортировать материалы на участок во время строительства?

Как будут добираться жильцы с детьми, сумками, полными покупок, домой вечером в дождь или снег?

А как насчет экстренных случаев, транспортировки больных или въезда пожарных машин? Наш опыт доставки таких тяжелых материалов как песок, цемент и камни для фундамента в горку на тачке, показывает, что нужно в первую очередь рассматривать вариант строительства там, где возможен доступ для транспортных средств.

Рассмотрите почву и дренаж

Какая там почва – мягкая, твердая, мелкая или глубокая? Возьмите лопату и выкопайте пару ямок для проверки в самых экстремальных местах, таких, как вершина холма и низина долины, болотистые ложбины или беспокойные территории. Посмотрите, что находится под поверхностью. Вы можете обнаружить высокое залегание скальной породы, идеальные залежи глины, токсичные отходы или плодородную, хорошо осушеннюю землю для огорода. Осторожно копая землю вручную, вы обнаружите очень много, как на сознательном, так и на подсознательном уровне. Читайте в главе 9 раздел о том, как определить, пригодна ли земля для строительства из самана.

Помните, что одной из немногих ситуаций, которые саманный дом не терпит, является подтопление водой или постоянно мокущие стены. Не стройте в долинах разлива рек или во рве, образованном потоками воды! Тщательно проверьте местные записи обо всех наводнениях, включая самые давние, в местном отделе планирования. Саманный дом в Буде, штат Техас, был разрушен в октябре 1998 года, когда в результате первого за тысячу лет наводнения уровень воды поднялся на 1,5 м. Посмотрите на таблицы прогнозов наводнений столетних и тысячелетних штормов, добавьте немного предосторожности, поскольку эти прогнозы могут не учитывать изменения погоды. Если участок находится на плохо осушаемой земле и в дождливом климате, стройте на склоне, чтобы создать искусственный дренаж вокруг дома.

Саман тяжелый, поэтому избегайте зыбучих песков, болот, или торфяников. Стройте на самой твердой подпочве, которую сможете найти. Тяжелые здания оседают со временем, если построены не на самой твердой почве.

1. Хорошо осушенный верхний слой почвы с твердой породой на глубине 45 см. — идеально для строительства!

Выкопайте несколько ямок для тестирования почвы

2. Подземный ручей не виден на поверхности - серьезная проблема для фундамента

3. Постоянная влагонасыщенность на глубине 60 см. заиленной почвы. Строиться невозможно, но идеально для огородничества

4. Захороненные токсичные отходы могут вызвать разного рода проблемы. Страйтесь избегать или удалите.



Определите микроклимат

Находитесь ли Вы в долине с холодными ветрами, обдувающими Ваш участок, увеличивая Ваши будущие затраты на отопление? Или вы на гребне с великолепным видом на океан, но без защиты от бушующих штормов? Огонь распространяется вверх, по рву в особенности, поэтому гребни и холмы наиболее подвержены возгоранию. Куда будет попадать ливень, в какую часть Вашего дома? Не стройте догадки, просто побудьте там во время нескольких ураганных ливней. А потом представьте столетний ливень, поток воды по поверхности и наводнение после четырехдневного потопа.

Поскольку саман хорошо сохраняет тепло, Вы захотите, чтобы зимнее солнце падало на южную сторону дома с середины утра до середины обеда. Небо должно быть видно на 80% с юго-востока на юго-запад, выше линии солнца в середине зимы. Зимой солнце вам понадобится и снаружи, в особенности на юг и восток от дома, чтобы наслаждаться пребыванием на улице, когда холодно и солнечно. Также попытайтесь предугадать, где будет тень в полдень в середине лета и в самое жаркое время, например в августе после обеда в 4 часа дня, когда солнце уже укатило далеко на запад.

Вообще, деревья и растительность вокруг участка будут поддерживать микроклимат в чуть более прохладном и влажном состоянии. В климатах с жарким летом, послеобеденная тень поможет ощутить разницу между прохладным уютным убежищем и раскаленной печкой. Ищите участок с деревьями на юго-западной и западной сторонах. Лиственные деревья особенно полезны, потому что они закрывают летнее солнце, но пропускают солнечные зимние лучи.

Если на потенциальном участке присутствует тень от деревьев с южной стороны, рассмотрите возможность вырубки или основательной подрезки в разумных пределах. Во всех, кроме самых жарких регионов, у Вас должно быть открытое небо на юге, чтобы зимой было тепло.

Ищите дальний горизонт

Английские специалисты по ландшафтному дизайну XVIII века пришли к выводу, что у каждого дома должно быть три разных плана: передний, средний и задний. Вы можете создать или видоизменить средний или передний планы, но не вид вдали. Вам не под силу создать другой горизонт, поэтому ищите участок, где виден

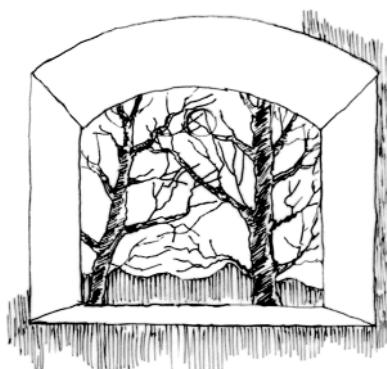


Южные и северные склоны.

Солнечный свет больше концентрируется на южном склоне, северные склоны получают меньше солнечного света на 1 кв. м, и поэтому они более холодные.



дальний горизонт, вне зависимости от его содержания. Иногда подрезав или срубив одно маленькое деревце, Вы заметите, насколько изменится Ваш дом, сколько солнечного света будет попадать в него зимой, и насколько хорошо Вам будет видно небо. Многие люди не чувствуют себя счастливыми, если не видят хотя бы краешек неба постоянно, находясь дома или на работе. Не обязательно все небо, хотя бы его часть, предпочтительно ту его часть, откуда приходит погода – дожди, ураганы, перемены. Попробуйте расположить дом так чтобы, находясь за столом или в комнате, где Вы чаще всего отдыхаете, или в ванной, взору открывался самый дальний вид. Возможность видеть хотя бы часть горизонта, оградит Вас от клаустрофии.



Передний, средний и задний планы. Ищите участок с далёким горизонтом.

Ищите доминирующую неизменную черту ландшафта

Между новым домом, построенным в чистом поле и домом, который визуально связан с историей и характерными чертами данной местности, большая разница. Не создавайте сенсорную изоляцию здания, не привязанного к пространству и времени. Дом будет лучше вписываться визуально, если Вы построите его на изменении уровня, на краю леса, вплотную к очень старому дереву, обнаженной горной породе

или проточной воде. Соотносите Ваш дизайн с этими формами, что поможет вписать новое здание в уже существующий ансамбль со всеми его характерными чертами – это похоже на ситуацию на вечеринке, когда друг представляет Вас незнакомым людям, которых он хорошо знает.

Если на плоском участке нет больших деревьев, какие другие постоянные черты там есть? Большие камни, ручьи или пруды, изменения уровня, существующие дороги, здания, деревья по соседству и т.д.? Используйте их для создания духовной привязки дома.

И если позволяют обстоятельства, надстраивайте сверху или возле более старого здания, а не вламывайтесь туда, где сохранилась нетронутая природа. Таким образом, Ваш дом будет лучше связан



Новые дома могут быть увязаны с существующими чертами ландшафта

с историей, Вы меньше обидите это место и не нарушите приобретенное им равновесие. На городских улицах новое здание, соединяющее два старых, иногда может создать физическую, историческую и духовную целостность всех трех зданий.

Стройте на склонах, если есть возможность

Хотя строительная промышленность и ищет (или создает) плоские поверхности для облегчения строительных работ и получения максимальной прибыли, Вы бы вполне могли построить дом на склоне. У дома на склоне есть много преимуществ, например, пейзажи, хороший воздушный и водный дренаж.

Да и вообще, участки на склонах представляют меньше ценности, например, для сельского хозяйства. При строительстве на склоне можно оставить ровную поверхность и лучшую почву для посадки растений.

Если дом находится на плоской поверхности, труднее сделать так, чтобы он пел – в нём будет присутствовать элемент плоскости. Дом – это трехмерная серия пространств. Лучше удаётся играть симфонию тех мест, где сама земля Вам помогает наличием уклона. Лестница, двор на уровень ниже, водостоки, поднятые бермы, изменения уровней внутри дома, веранды с различными видами – все это получается проще.

Благодаря участку на склоне Вы можете устраниТЬ сбегание сточных вод вниз по холму в специальную септическую систему или очистное поле. Можно направить сточные воды вниз по склону от дома в сад, огород, лесной участок или пруд. Все это предполагает размещение дома не на самой нижней точке Ваших владений.

Если Ваш участок находится на склоне, убедитесь, что холодный воздух может беспрепятственно двигаться вниз по склону. В ясные ночи, под открытым небом, воздух охлаждается и становится плотнее, двигаясь вниз по склону подобно тягучей жидкости. Там, где есть подъём земли, ряд деревьев или даже дом, прохладный воздух начинает двигаться медленнее, создавая «морозные карманы» гораздо более холодного воздуха, температура которого может быть на 9°С ниже, чем температура окружающей среды. Низины долин обычно самые холодные места. Это те места, которые замерзают первыми – не очень хорошее местоположение для ваших помидоров или уютного дома.

От того, куда обращен участок, расположенный на склоне, сильно зависит температура земли. Склоны, обращенные на юг, с поверхностью почти перпендикулярной лучам солнца, получают больше тепла. В прохладных климатах это может выливаться в значительные сбережения энергии и сделать пространство вокруг дома более пригодным для эксплуатации. В прохладных климатах юго-восточные и восточные склоны обычно получают достаточное количество солнечного тепла, а в теплых зонах в дневное время они охлаждаются намного раньше. Избегайте северных склонов во всех местах, кроме самых жарких. Также избегайте западных склонов, которые часто перегреваются летом после обеда и вечером, даже в более прохладных зонах.

Уважайте своих соседей

Многие из нас считают, что как частные землевладельцы мы ничего не должны существующему ландшафту, экосистеме или соседям. У нас есть право на землю, поэтому у нас есть право изменять ее. И таким образом изменять ее влияние на близлежащие территории, ни с кем не консультируясь, даже если мы только что прибыли, проехав через всю страну.

Если вы решите строить большую, заметную конструкцию обычным шумным, неуважительным способом, оскорбленные соседи могут отплатить различными способами, не здороваясь или даже сообщив властям о тех или иных нарушениях правил при строительстве Вашего проекта.

Уважайте своих соседей. Возможно, с их точки зрения Ваш новый дом загромождает окрестности и им от этого никакой пользы. Если они Вас не знают и не любят, они могут попытаться сделать Вашу жизнь тяжелой. Проектируйте, размещайте и стройте своё творение настолько незаметно и внимательно по отношению к другим, как только возможно. Поговорите с соседями-владельцами, даже еще до того, как определитесь с участком. Объясните ваши планы. Пригласите их принять участие, организуйте им специальную встречу с закусками. Серьезно отнеситесь к их тревогам и попытайтесь учесть их. У них могут возникнуть хорошие идеи, поскольку они дольше прожили в этом месте. Покажите, что Вы пытаетесь вписаться туда. Укажите на потенциальные выгоды оттого, что здесь будете Вы и Ваш дом. С натуральным домом Вы уже в выгодном положении, в визуальном и экологическом смысле природные материалы возвращаются назад, в тот ландшафт, из которого они родом. Притом, что философия натурального строительства предполагает строить мало и тихо, в визуально ненавязчивой манере. И все же, поскольку Ваши соседи могут быть незнакомы с техникой натурального строительства, уделите им время и разведите их подозрения и сомнения.

Проверьте свой выбор

Если на этом участке будет расположен Ваш дом, можете ли Вы себе представить, что Вы там живете? Периодически возвращайтесь на участок. Каждый раз Ваше понимание будет расширяться, каждый раз у Вас будут возникать новые вопросы, которые Вы будете исследовать. Вы можете даже передумать строить на выбранном участке, побывав на нем в разных условиях. Для начала, поживите на участке мысленно, рассматривая каждую возможную ситуацию, прежде, чем бросаться строить сразу только для того, чтобы позже обнаружить, что участок далек от совершенства. Дом будет более удачным, если вы сможете наблюдать за участком в течение целого года, видеть, где снег тает позже всего, почувствовать, как тень помогает в послеобеденное время в июле. Возможно, Вы могли бы ездить туда круглый год, готовить на улице, спать в том месте, где, возможно, в будущем будет стоять Ваша кровать. Можете ли вы купить трейлер и побывать там год или, по крайней мере, понемногу во все времена года?

Попытайтесь побывать там во время проливных дождей, бурь, когда температура самая низкая, в раннее зимнее утро.

Если Вы не проживаете под открытым небом на участке год, трудно предугадать, что происходит в то время, когда Вас там нет. Если Вы не можете там находиться, Вам придется применить астральную проекцию, путешествие во времени и воображение. Например, если у Вас нет возможности быть на участке в полдень среди зимы, предположите, куда могут падать морозные тени и лучи зимнего солнца. Где может быть нежелательный свет ночью, и откуда может приходить плохой запах или сезонные шумы? Вид на озеро из окна чудесен в прохладных солнечных мартовских лучах, но представьте себе комаров и катера душным августом, когда озеро не видно из-за листвьев деревьев. Насекомые и шум могут сделать Вашу жизнь несчастной именно в те моменты, когда Вы больше всего хотите побывать вне дома.

КАК ВЕСТИ СЕБЯ В ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЯХ

Некоторые проблемы нельзя решить, и в то же время терпеть их не следует. В любом случае, постарайтесь избежать строительства в местах с такими проблемами:

- Крутой северный склон
- Затопляемая долина
- Несовместимость с соседями
- Ранимая экологическая ситуация
- Нет доступа к солнцу

Также избегайте мест, где нет возможности обзора дальнего пейзажа или где быстро растет стоимость недвижимости, поскольку налог на землю может со временем разорить Вас.

С другой стороны, редко можно найти участок под застройку, который был бы идеален во всех планах. Ниже указаны наиболее часто встречающиеся трудности, с которыми Вы можете столкнуться на участке, и несколько предложений, как их преодолеть.

Нехватка солнца

На вашем участке солнце появляется только утром? Тогда расположите большую часть окон и самую длинную сторону дома на юго-востоке или даже востоке.

Ваши собственные деревья препятствуют попаданию солнца? Подрежьте их, чтобы в холодные времена года днем попадало солнце. Подрежьте тогда, когда будет светить зимнее солнце, если возможно, после возведения дома, чтобы удалить как можно меньше растительности. Вначале обрезайте очень осторожно, поскольку назад Вы уже ничего не прилепите.

Деревья соседа закрывают солнце? Расположите дом как можно дальше от этих деревьев. Рассмотрите с вашим соседом возможность подрезки, предложите купить срезанный лес. Холодный северный склон, солнечно только в теплое время года? Стройте внешние стены из соломы или других хорошо изолирующих материалов. Стекло должно быть не больше, чем необходимо для вида из окна и естественного освещения. Рассмотрите вариант потолочных окон, ряда верхних окон и маленьких высоких окон.

Вместо того чтобы сразу все радикально вырубить, попытайтесь получить доступ к солнцу и пейзажу посредством искусственной выборочной подрезки.



На участке нет деревьев

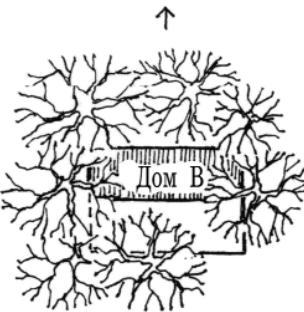
Посадите несколько деревьев как можно скорее! Высаживайте быстрорастущие лиственные местные виды. В холодных регионах сажайте вечнозеленые деревья. Они сформируют ветрозащиту и в то же время не заградят солнце. В городе не высаживайте высокие вечнозеленые деревья, иначе, после того как они

Где садить деревья



A: лето прохладное или теплое, зима холодная.
Высаживайте низко растущие густые вечнозеленые на севере, чтобы создать ветрозащиту, а лиственные деревья на западе, чтобы отражать палящие лучи послеполуденного солнца летом.

Север



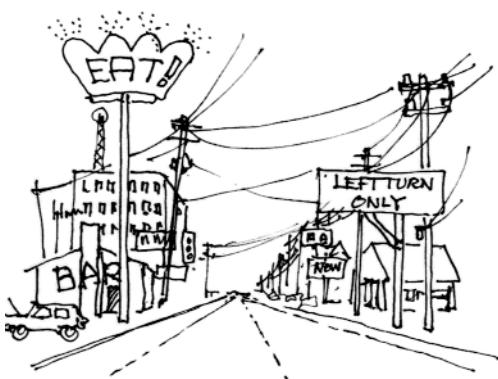
В: Жаркое лето, мягкие зимы.
Высаживайте везде высокие лиственные деревья, близко друг к другу, чтобы под ними дул ветерок, и затемнялась южная часть крыши.



С: жаркое лето, холодная зима.
Высаживайте низко растущие густые вечнозеленые на севере и высокие раскидистые лиственные деревья на юге и западе.

вырастут, они будут заграждать свет соседям. А на северной и западной стороне вашего участка как можно быстрее посадите крупные саженцы. В самых жарких регионах, тенистые деревья с западной стороны будут приоритетом. Если на участке нет деревьев, у Вас есть возможность создать пейзаж, который лучше всего удовлетворит Ваши потребности.

Наши глаза вначале читают самые высокие части пейзажа. Верхушки столбов линий электропередачи, огромные рекламные щиты, верхушки деревьев. Все, что торчит в небе, будет тем, что наше подсознание освоит как сущность места, в котором мы находимся. Если высшей точкой в небе является конек крыши, дымоход или антенна, они доминируют в нашем подсознании и влияют на наши ощущения, которые мы испытываем, находясь там. В любом городе, где вдоль дороги растут большие деревья, уродливость и беспорядок домов поглощается силуэтами верхушек деревьев. Проверьте сами на примере двух улиц с похожими домами, на одной из которых верхушки деревьев будут выше крыш, а на другой нет высоких деревьев.



Сравните две улицы. Уродливость и беспорядок на улице слева прикрываются силуэтами верхушек деревьев справа.

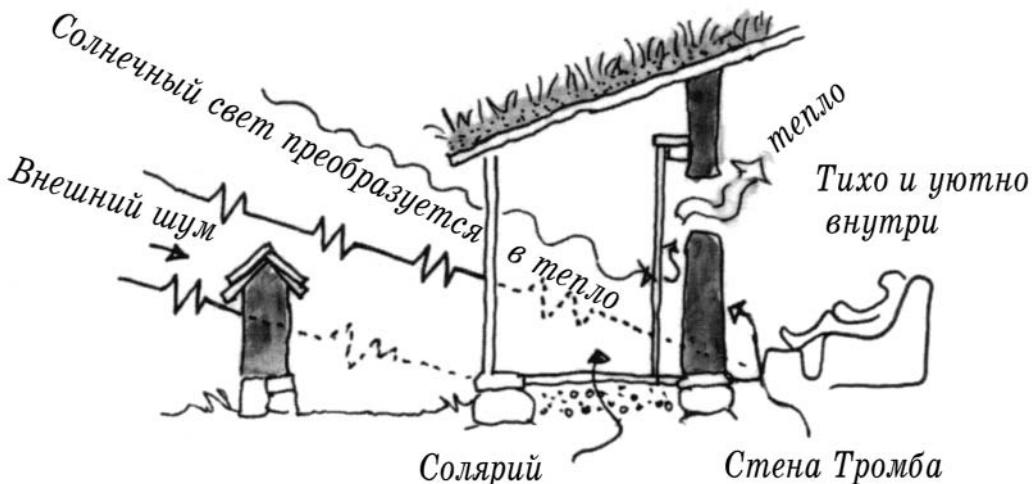
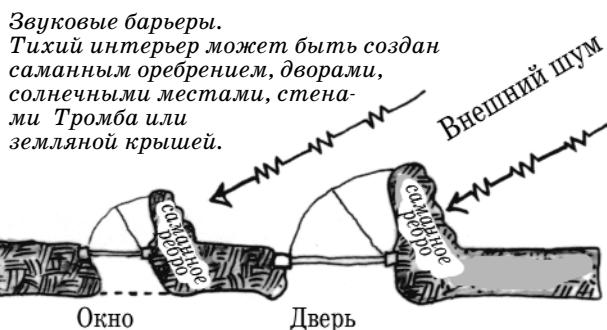
Поскольку верхушка пейзажа визуально доминирует, на открытых участках линия крыши дома нуждается в особом внимании. Неуступчивые формы, чуждые природе, наиболее дисгармоничны. Столбы линии электропередачи и выступающие части на поверхности крыши нужно будет устанавливать ниже линии видимого горизонта. Нужно избегать сияющих железных дымовых труб, вентиляционных труб и блестящих крыш.



Дом Эрика Хоузла. Салем, Орегон.

Шум

Ваш участок находится неподалеку от автострады, под линией пути самолетов или на улице с большим движением? Саман – это идеальное средство для поглощения шума. Он толстый, тяжелый, довольно мягкий, с неровной поверхностью. Неплохо бы оставить саман неоштукатуренным с шумной стороны, а лучше всего, преднамеренно создать лепные неровности на поверхности. Можно добавить разделительные перегородки или звуковые барьера, такие как пластины, простирающиеся от дверных проемов и окон. Страйтесь расположить открывающиеся окна подальше от источника шума. Двойные окна уменьшают звуковую проблему, но открывающиеся окна очень нуждаются в плотной посадке. Подумайте о земляной крыше. Распространяющиеся в воздухе звуки будут легко проникать через большинство видов легких кровельных материалов. Стройте звукопоглощающие стены вокруг вашего сада из самана или соломенных тюков.



Если шум доносится с солнечной стороны, которая является источником вашего солнечного бесплатного отопления, подумайте над тем, чтобы сделать солярий, поместив обшивку из двойного стекла над комнатой с той стороны. Такой солярий поможет также обеспечить внутреннюю приватность, а также может стать отличным местом для временного проживания в морозные зимние дни. В качестве альтернативы можно сделать обвалование или утопить здание в земле, что уменьшит потерю тепла через стены, увеличит теплоёмкость за счёт окружающей земли, и, конечно же, поглотит шумы.

Недостаточно приватности

Есть особые проблемы, связанные со строительством в тесном соседстве. Но Вы можете выгодно использовать принципы солнечного коллектора. Если Ваш проект предусматривает использование пассивного солнечного отопления, то мы рекомендуем большую часть окон вставить в восточную и особенно южную стены. Северные стены сделать ниже и хорошо укрепить земляными валами, деревьями или хорошо утепленной крышей. Западные стены тоже сделать минимального размера, без больших окон и защищенные растительностью. Если Вы примените эти принципы, то в Вашем доме будет больше комфорта при экстремальных погодных условиях. И соседи с северной или западной сторон, скорее всего, будут иметь меньше визуальных проблем из-за Вашего дома. А Вы, в свою очередь, чувствовали бы себя менее притесненными соседями на юге и востоке от Вас, если бы для Вас открывался вид только на чистые низкие стены и травяные крыши.

Отсутствие личного уединения внутри дома из-за больших окон может быть решено просто. Например, при помощи зеркального тонирования стекол. Или быстро растущей растительности. Начните с сезонных бобов на решетке, подсолнухов, иерусалимских артишоков или хмеля. Любое из этих растений сможет защитить Вас в первое лето, пока не вырастут более постоянные щиты – виноградная лоза, плющ или густые ограждения. Относительно легко вставить в толстые стены окна с наклоном внутрь. Или окна, вставленные ближе к наружной стороне толстых саманных стен, с саманными средниками, чтобы препятствовать попаданию низких солнечных послеобеденных лучей в жаркое время. Еще одним решением может стать строительство стены Тромба для сохранения тепла сразу за стеклом. Она может быть от пола до потолка, до уровня талии, или с окнами, что позволит смотреть через оба стекла (см. главу 6).

Часто, броскости можно избежать благодаря тщательно продуманному местоположению дома на участке. Несколько футов в ту или иную сторону могут сыграть роль. Расположите здание очень близко к группе деревьев, присоедините к уже существующему зданию, сделайте конек крыши более низким, чтобы он не разрывал линию горизонта по отношению к прилегающей дороге. Иногда



Дом-вишня,
Коттедж Грув,
Орегон, 1995-
96. С юга и
севера. Про-
ектирование и
строительство
Коб Коттедж
Компани.

саманную конструкцию можно построить внутри деревянной или брезентовой юрты, временного сооружения, которое в большинстве случаев разрешено местными законами. Эпизодический осмотр не выявляет наличие настоящего долгосрочного здания внутри более эфемерного.

Однажды в Мексике, проходя мимо заброшенной фабрики, я посмотрел в щель в двери и, к своему удивлению, обнаружил строящийся целый двухэтажный дом внутри здания металлозавода. В связи с юридическими осложнениями, как объяснил мне строитель, он не мог открыто строить на участке дом, но потом, после сноса фабрики, законченный дом появится как чудо!

НЕВИДИМАЯ АРХИТЕКТУРА

В неровной или холмистой местности, изогнутый конек крыши помогает зданию вписаться в пейзаж, а живую крышу, покрытую дерном или другим зеленым материалом, легко не заметить. Однажды я повел группу людей на экскурсию в один из наших домов. Мы остановились на открытом холме, примерно в 9 метрах позади от дома, где покрытая дерном крыша была хорошо видна. Минут десять я объяснял обстановку вокруг натурального строительства, а потом спросил, есть ли у них вопросы. Одна женщина, которая уже долго смотрела мимо меня вниз на дом, сказала, «У меня нет вопросов, но мне нужно скоро уходить, поэ тому мне интересно, все-таки, где находится тот дом, к которому Вы нас ведете». Она не смогла распознать в травяном бугорке перед собой нечто, хоть как-то ассоциирующееся с домом.

УЧАСТОК, НЕПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ИЗ САМАНА

Однажды позвонили менеджеры из летнего лагеря и центра отдыха в южном Орегоне. Они прочитали о саманном строительстве и заинтересовались проведением семинара у них на месте. Они подумывали над строительством нового общежития, в котором можно было бы жить круглый год, чтобы продлить гостевой сезон. Можно ли его сделать из самана? «Конечно», – ответил я. Саман очень хорошо подходит для этого климата. Нет проблем. Поэтому в начале марта, когда крокусы пробивались из-под влажной земли, мы с Линдой поехали, чтобы оценить обстановку.

Лагерь Латгава находится в конце десятимильной гравиевой дороги, идущей вверх вдоль ручья, впадающего в притоки реки Роуг. Это место бывшего лесного хозяйства на намывном плато, где два грохочущих потока сливаются в один. Горы молодые и все еще очень крутые. Весь участок находится у подножия каньона глубиной в 300 метров, на северном склоне, где благодаря круглогодичным подземным водам ели растут высотой в 50 метров. Участок был выбран специально, чтобы сохранять прохладу. Деревья, тщательно охраняемые с начала 20 века, сформировали впечатляющее густое укрытие.

Мы искали глину. Ничего! Ручьи размыли этот каньон дочиста, оставив только гальку, сплавной лесоматериал и немного песка. Очень мало песка.

Ужасный участок для самана:
нет солнца, северный склон, нет глины,
зона наводнений, и трудно отапливать зимой.



Пять очков против самана: нет солнца, северный склон, отсутствие глины, зона наводнений, и зимой здание нуждается в отоплении. «Постройте из тюков, – сказал я. – У вас же тонны прекрасных камней для фундамента и достаточно валежника, чтобы сделать прелестные рамы из леса, а соломенные тюки станут прекрасным утеплением».

Вывод? Никогда не предлагайте своего мнения, пока не побываете на участке, и не спешите с привычным решением. Даже если бы на участке была идеальная смесь песка и глины, саман – это материал для хранения солнечного тепла, а не утеплитель, который необходим здесь. Если бы это здание использовалось только летом, когда днем жарко, а ночью прохладно, саман бы вполне подошел, даже если бы не было солнца, но здесь, у подножия темного и влажного леса, зимнее общежитие из самана нуждалось бы в слишком большом дополнительном отоплении.

Проектирование из самана

ПРИРОДА НАЧИНАЕТ С ГЕНЕТИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА. ПОТОМ ОНА СОЗДАЕТ БЕСКОНЕЧНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ОТКЛИКАЯСЬ НА КАЖДЫЙ НЮАНС ОКРУЖЕНИЯ.

Строительство из самана не требует профессиональных навыков строителя, а дизайн домов из самана не требует привлечения профессионального дизайнера. Что Вам необходимо – так это здравый смысл, вдохновение и понимание того, что могут сделать Ваши материалы и методики. Вы можете спроектировать замечательный дом, даже не ступив ногой в архитектурную школу.

Особые свойства самана требуют особого подхода при проектировании. В этой главе и в главе 7 Вам помогут спроектировать волшебный умный дом. Мы объясним, как уникальные свойства самана могут дать Вам свободу в сокровении дома своей мечты. И почему самые современные здания не могут предоставить такой возможности. Также мы Вам расскажем для Вашего развлечения, обучения и вдохновения, историю о том, как мы разработали и построили «Дом Сердца» – коттедж, где мы с Линдой живём среди тропических лесов Орегона.

ПОЛИТИКА КОРОБОК

В 1960-х годах я провел семь лет в школе дизайна, а в 1970-х еще шесть лет в качестве профессора в школе архитектуры. Я изучал архитектуру, а потом преподавал ее. Знание чего-либо о строительстве и о преподавании тоже не было необходимым требованием для преподавания.

Пузырьковые диаграммы используются архитекторами для исследования

1. Дом Яна Стирмана в Германсе, Южная Африка (затемте освещённость северной части)

5. Коттедж Марка Хоберехта, Колумбия Стейшин, штат Огайо

2. Садовое studio
Меки, Вулф Крик,

Орегон.

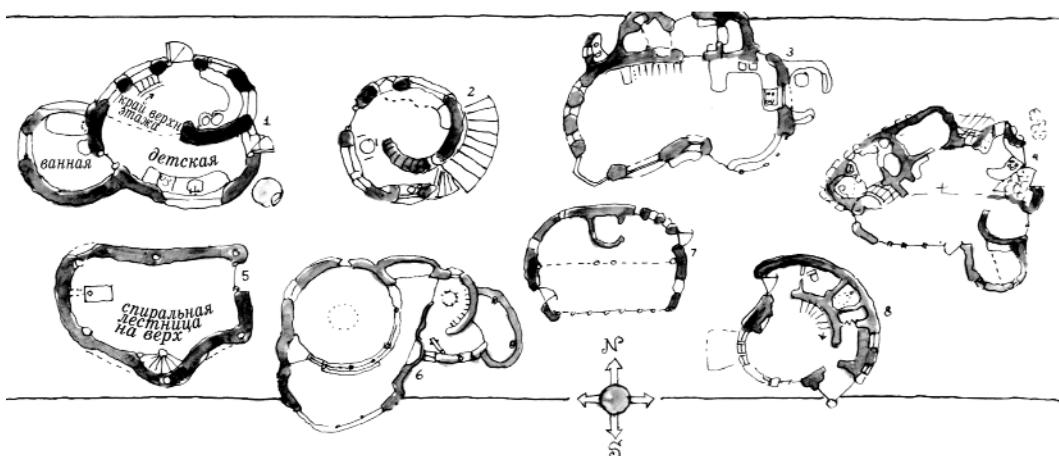
6. Гнёздышко Дэвида Шипвей для центра отдыха Холихок, Бритиш Колумбия.

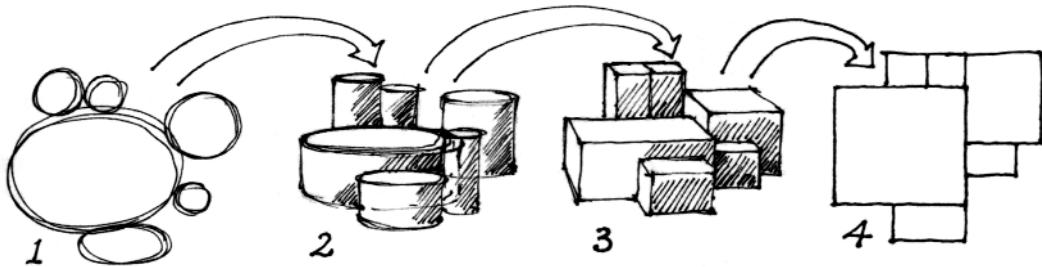
3. Семейный Дом Эрика Хоэля в Салеме, Орегон.

7. Дом Кэти Джин, в Виллитсе, Калифорния.

4. Семейный Дом Элке и Стива Коул, Кортни, Бритиш Колумбия.

8. Дом Хильды Дуо и Патрика Хенбери, Бритиш Колумбия





связей строительных элементов на планах. Но зачем отбрасывать круглые формы в угоду квадратным конструкциям?

В архитектурных школах меня всегда восхищал один аспект – Диаграмма пузырьков. Теория следующая: Вы в общих чертах представляете пространства, которые нужны Вам в доме. Затем рисуете набор пузырьков, различными диаметрами представляя те самые пространства. Пузырьки можно передвигать, поэтому их можно вырезать и покрутить в разных конфигурациях, пока не найдёте самый удобный вариант. Затем Вы склеиваете их вместе и превращаете в план. Этот процесс немного напоминает картинку вверху.

Но видите ли Вы логический скачок? Если фигуры 1 и 2 приблизительно отображают формы пространств, которые люди хотят и которые им действительно необходимы, почему у нас в итоге получается фигура 4? Нам говорят, что пузырьки должны быть преобразованы в коробки – прямоугольные комнаты, для удобства. Чьего удобства? Только не пользователей. Кто может удобно жить в наборе строгих квадратных комнат? В то время как пузырьковая диаграмма выглядела такой уютной и комфортной в том виде, в каком её создали. Может, это удобно для строительной промышленности?

Создаётся впечатление, что большинство архитекторов, инженеров, банкиров, разработчиков, программистов и местных чиновников являются частью гигантского негласного заговора. Цель которого – наполнение карманов друг друга за счёт домовладельцев и нашей тяжёлой действительности. Система работает для них наилучшим образом, если мы покупаем их прямолинейные, обработанные промышленным образом компоненты строительства. Форма и размеры наших зданий контролируются стандартизованными размерами, модульными размерностями и Декартовой геометрией строительных материалов, использование которых навязывается армией инспекторов, разработчиков норм и правил, архитекторов, инженеров и официальных лиц, чьей функцией является продолжение вращения колес этой индустрии, что ускоряет превращение ценных и невосполнимых ресурсов в отходы.

КОГДА МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТИРУЮТ ДОМ

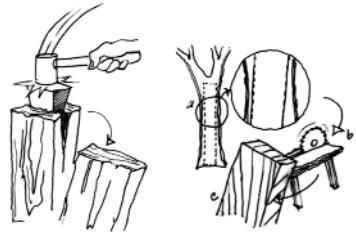
Я могу честно сказать, что в нашем саманном коттедже я каждое утро просыпаюсь с мыслью: «Как замечательно здесь находиться, как мне повезло, какое вдохновение самому создавать большую часть моей короткой жизни!» Я никогда не стараюсь просто прожить день. День для меня недостаточно длинный, настолько хорошо меня подпитывает мое окружение.

Вначале я был настолько заносчив, что вообразил, будто это я каким-то образом создал это волшебство, потому что я спроектировал здание. Но вскоре мне стало ясно, что это материалы несут в себе волшебство, и что их соединение создает священный союз. К моему крайнему стыду, натуральные здания, которые

я помог обустроить, прекрасны прямо пропорционально тому, насколько мало я делал, и, практически в каждом случае, промышленно изготовленные материалы, которые я привносил, меняли ощущение от здания не в лучшую сторону.

Навыки в экологической архитектуре могут измеряться талантом в использовании материалов по возможности в самом натуральном виде и умением поощрять не обученных клиентов создавать дизайн самим. Натуральные материалы диктуют свои собственные формы, цвета и текстуры независимо от того, кто является архитектором или строителем. Сейчас я могу с уверенностью заявить, что любой может построить из самана и создать произведение искусства. Трудно этого не сделать. Линда-Мари Луна (коллега и строитель из штата Колорадо) говорит: «Нужно очень потрудиться и потратить много денег, чтобы сделать здания уродливыми».

Рассмотрите целостность расщепленного дерева, расколотого вдоль волокон. Напротив, в распиленном дереве концы волокон разрезаны и обнажены. Крошечные сосуды, по которым жидкость поступала вверх по стволу, открыты для бактерий, грибков и насекомых, которые могут теперь вторгнуться и ослабить древесину.



МЕЛКАЯ МОНЕТА

Изготовленные промышленным способом строительные материалы навязывают геометрические и пространственные ограничения. Сам процесс изготовления строительных материалов на станках создает предсказуемо стандартные строительные единицы, основанные на «Международном строительном модуле», который составляет 10 миллиметров (около 4 дюймов). В результате мы имеем 8-футовые брусья 2x4 дюйма в сечении, стандартный бетонный блок 16»x8»x8», листы фанеры 4x8 футов и т.д. Большинство компонентов можно порезать или поломать, но такие действия создают отходы и занимают время. В результате, ради простоты, получается модульная архитектура безжизненной одинаковости.

Это то же самое, если бы для удобства банков все монеты и банкноты номиналом меньше 50 \$ были изъяты из обращения, чтобы всё, что мы покупаем, было в стандартных единицах 50 \$ или 100 \$.

Саман похож на мелкую монету. Он поощряет мелкие детали и медленные сделки. Но гибкость в его использовании поощряет нас идеально подгонять каждое здание под нужды жильцов так, как это трудно или даже невозможно сделать практически с любыми другими материалами. Таким образом, этот материал более демократичен. Строя постепенно, порциями, помещающими в ладонях, практически любой человек может создать уникально подходящий для него дом.



Саман похож на разменные монеты - поощряет мелкие детали и медленные сделки

ПРИРОДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ САМАНА

У самана есть некоторые характеристики, которые значительно отличают его от любых других строительных материалов или методик. В основном, его уникальный потенциал обеспечивается благодаря пластичности. Имеется в виду его способность с лёгкостью играть много ролей, благодаря неоднородности структуры и

текучести формы. И свободе выражения, которые возможны благодаря этим свойствам. Из самана можно лепить абсолютно разные формы зданий. В архитектурном и эстетическом плане само по себе было бы ценно иметь возможность создания причудливых структур криволинейных и неправильных форм. Но, говоря только об эстетике, мы уменьшаем более фундаментальную заслугу – возможность строить здания, которые бы хорошо подходили элегантно криволинейным движениям людей и экологически адаптировались в мире, в котором мы живем.

Какие виды форм предлагает нам саман? Толщину, прочность, конусообразность, барельеф, пластичность, моделирование, целостную монолитную связность, арки, своды, закругленные углы и мягкие изгибы, соединенные более резкими изгибами. Это основная геометрия самана. Скульптурная свобода, данная саманом, освобождает Вас от тиrании строительных коробок. Нет необходимости вписываться в глупую модульярную сетку, продиктованную всеми материалами с размером, кратным 2 футам.

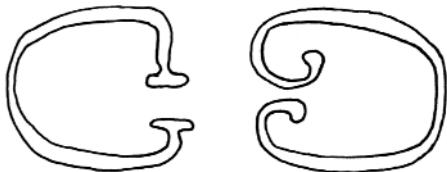
Легко создавать натуральные здания в точности тех размеров и форм, какие необходимы для работы. Кому нужно, чтобы все двери в доме были чётко 32x80 дюймов, зная, что все они используются в разных целях? Неужели для спальной комнаты, где Вы в основном находитесь в пассивном горизонтальном положении, нужен двух с половиной метровый потолок, как в месте, где Вы готовите, находитесь стоя и бываете активны? На самом деле, Вы себя лучше чувствуете, если потолок ровный и плоский или если он куполообразный или слегка наклонной формы? Хотите ли Вы, чтобы каждая стена была вертикальной или прямой? Заметьте разницу, когда в комнате есть эркер, выступающий наружу то помещение кажется больше и имеет дополнительное пространство. Добавляя эркер, Вы добавляете комнате ещё одно место, практически без дополнительных затрат на материалы, содержание, отопление или налоги. А теперь представьте себе полностью закругленный эркер, потом закругленную стену, а потом полностью закругленную комнату.

Закругления и неправильные формы, которые универсальны на Земле, отражены в саманном здании. Легче и дешевле строить в гармонии с текучестью стройматериала, нежели силой придавать ему неестественные формы.

Нас иногда спрашивают: «Возможно, ли с использованием самана построить нормальные, квадратные, прямые здания с полностью ровными стенами и полами?» Наш типичный ответ: «Конечно, можно. Коробки можно строить практически из любого материала, но такая точность выльется Вам в дополнительные затраты». Почему? Потому что Природа не делает мир таким способом. Для того, чтобы из круглого дерева сделать квадратное, потребуются дополнительные затраты. Точно так и для грязи – желание придать ей правильную



Трехврочатое окно, многогранное, выступает всего лишь на 25 см. при длине в 2,6 м., и в то же время комната кажется значительно больше.



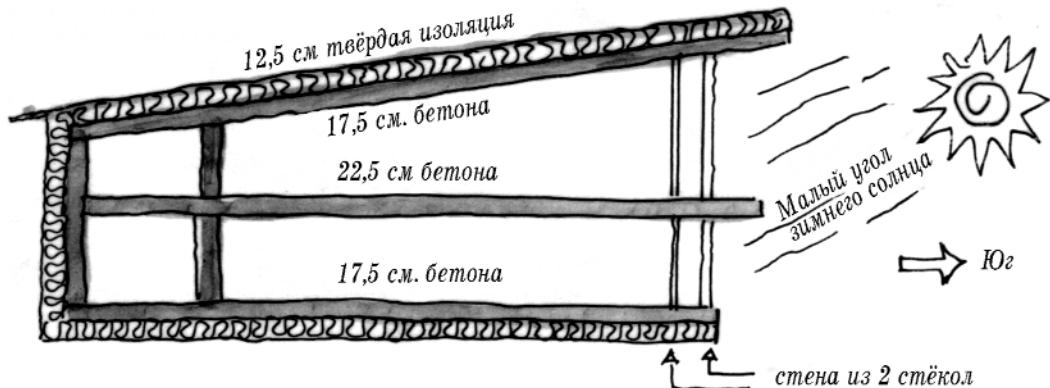
форму потребует лишних расходов. Это огромные экологические затраты, сначала производственные, потом строительные, и, наконец, на старания поддерживать всё в прямолинейных формах, идти против течения энтропии, которое со временем это всё разрушит. Для нас кажется нормальным то, к чему мы приспособились только совсем недавно. Квадратное и прямое в природных условиях никогда не нормально. Строители производят прямолинейность ценой больших усилий и затрат.

Земля, вылепленная руками, может принимать столько разных форм, что различия между стеной и мебелью, скульптурой и окнами, полом, стеной и потолком сглаживаются. Попробуйте спроектировать трехмерные объемы вместо того, чтобы комплектовать наборы поименованных компонентов.

ТЕРМАЛЬНАЯ МАССА

Термальная масса обозначает общее количество тепла, которое может содержать твердое тело при определенной температуре. В жаркий солнечный день саман обеспечивает массу для хранения тепла солнечных лучей, до тех пор, пока ночью температура не упадет. Земля может сберегать это бесплатное тепло на протяжении часов или дней. Это свойство наиболее полезно в местах, где жаркие дни и прохладные ночи, или в умеренном морском климате, или там, где холодные ночи перемежаются с хорошими солнечными днями, даже если днем холодно.

Чтобы использовать свой истинный потенциал, саман нужно нагреть на солнце и остудить естественным образом, как и с прессованной землей или кирпичом-сырцом (адоб). Здания из тяжелой каменной кладки, которые содержат термальную массу в своих первичных материалах, наиболее эффективны, если жильцы дают возможность солнечным лучам проникать внутрь, а потом сберегают тепло. При проникновении или попадании прямых солнечных лучей на стены Вашего тяжелого дома тепло поглощается конструкцией. Эта термальная губка предотвращает перегрев здания во время повышения дневной температуры. Полученное тепло потом медленно выпускается наружу, обеспечивая мягкое незаметное тепло прохладными вечерами, когда оно больше всего необходимо. Мы должны четко оговорить: земляные стены не очень хорошо предотвращают потерю тепла, но это не имеет большого значения, поскольку они могут хранить много тепла на протяжении нескольких дней или даже недель, в зависимости от толщины. Обогрев массы обычными солнечными лучами – это базовый принцип использования солнечного коллектора, жизнеспособного в любом здании, построенном из земли, практически во всех нетропических



климатах. Долгосрочные дивиденды использования дизайна солнечного коллектора настолько велики, что Вы бы обсчитали себя и ограбили своих потомков, если бы строили любым другим способом.

Существует различие между холодной погодой, холодным климатом и ощущением холода. Дома не ощущают холода, его могут ощущать только люди. Домам все равно. Когда мы говорим, что проблема в холодном климате, мы обычно имеем в виду, что иногда нам слишком холодно.

Многие из нас живут в местах, где тепло или солнечно днем, возможно, чересчур жарко, а потом ночью становится дискомфортно холодно. Тяжелое здание, ориентированное на юг, может вбирать и сохранять бесплатное тепло в дневное время, обогревая нас ночью без ущерба для нашей чековой книжки или окружающей среды.

Предположим, просто в качестве аргумента, Вы чувствуете себя наиболее комфортно при температурах 18-24 градусов. Предположим, что сегодня температура колеблется от 7 до 35 градусов. Если бы Вы находились на улице, в послеобеденное время был бы период, когда Вам было бы на 6 градусов жарче, чем надо, а позже ночью – на 6 градусов холоднее, чем надо. Тяжелый саманный дом может защитить Вас от этих экстремальных условий тем, что дом постоянно будет между 18 и 24 градусами. Если он очень тяжелый, в нём в среднем будет 21 градус без дополнительного отопления или охлаждения, даже без окон. Если в конструкции ещё есть окна, выходящие на юг, солнце, которое проходит через них, повысит среднюю температуру, как днем, так и ночью. Но чтобы это сделать, термальная масса центральной части здания должна быть чувствительной и достаточно тяжелой, чтобы впитать и сберечь тепло.

В Северной Америке большинство людей живет в деревянных каркасных домах. Когда на улице морозно, мы включаем отопление. Когда слишком жарко, автоматически включается кондиционер. Мы покупаем энергию для отопления и охлаждения у большой корпорации. Корпорация делает на этом деньги, поэтому иногда она занимается такой деятельностью, которая нам не нравится, и против которой мы протестуем. Например, строительством атомной станции, дамбы на древней реке или кражей угля у индейцев Наваха. И все же кондиционер включается, даже если никого нет дома. Пытаясь уменьшить количество покупаемой энергии, которую мы используем, и убеждаемые промышленностью, изготавливающей утеплители, мы устанавливаем все больше и больше теплоизоляции, чтобы тепло медленнее уходило, когда холодно или медленнее проникало, когда жарко. Легкие каркасные дома не могут хранить много тепла, поэтому, несмотря на то, что после обеда в них очень жарко, к раннему утру, они становятся очень холодными, если только мы непрерывно не регулируем отопление. Некоторые люди чувствуют потребность в использовании обогревателя и кондиционера в один и тот же день!

Школьное здание с солнечным коллектором, построенное из литого бетона, прекрасно служит с 1961 года в Уэлласи, Англия. Находясь на 53 градусе северной широты Южных Алеутских островов (широта самой северной точки Украины 52 градуса 22 мин), в промышленном смоге окраин Ливерпуля, Уэлласи получает всего лишь 1500 солнечных часов в год. Меньше, чем где бы то ни было на континентальной территории США. Зимнее солнце в середине дня едва выползает из-за окружающих домов, находясь всего на 13 градусов над горизонтом в полдень в декабре. Если принцип солнечного коллектора работает здесь, без сомнения, он может обогревать и охлаждать Ваш дом тоже. В большинстве Североамериканских, Британских, Австралийских и Южноафриканских климатов тяжелому дому понадобится совсем немного покупной энергии для отопления или охлаждения.

ОСНОВЫ ДИЗАЙНА ПАССИВНОГО СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА

За последние тридцать лет о гелиотехнологии было написано больше книг, чем Вы можете представить. Но если бы на каждые пять книг строили хотя бы один функциональный солярный дом, это было бы удивительно. И, тем не менее, у каждого архитектора, которого мы знаем, есть полка, забитая такими книгами, в некоторых книжных магазинах есть целые отделы, посвященные гелиоархитектуре. И все они размещены в зданиях, обогреваемых энергией, получаемой из атомных реакций, нефти Персидского залива и угольной разработки в Вайоминге. Можно прочесть бесконечные статистические данные о Британских тепловых единицах и R-величине, американском обществе инженеров по отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха и американском Институте астронавтики и аэронавтики, киловатт-часах и инфильтрации, насосах и коллекторах, электрических вышках и основаниях из гравия. Вы даже можете потратить 189\$ на причудливые наборы прозрачных графиков, на которых вы можете прочесть, где именно находится солнце в любое время на любой широте. При этом Вам совсем необязательно выглядывать из окна. При таком количестве детальной информации, почему мы ее не используем? Возможно, отпугивает ее сложность, поэтому большинство людей избегают этой темы вообще. Вместо этого мы просто включаем печку.

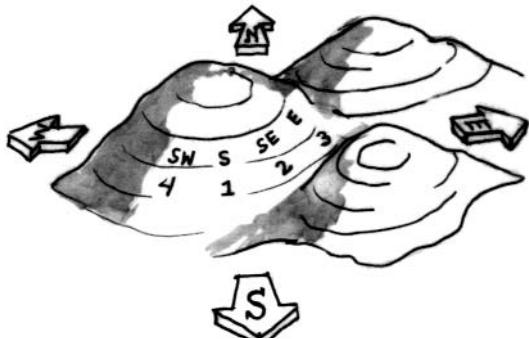
Будьте проще! Избавьтесь от полки с книгами о гелиоархитектуре. Для большинства из нас они не нужны. Эти принципы настолько просты, что стыдно всё усложнять ненужными деталями. Вы можете выучить всё, что Вам понадобится, минут за десять. Поэтому приготовьтесь узнать, как уменьшить Ваши счета за отопление/охлаждение в два раза без дополнительных затрат на строительство. Вот они – пять основ для солнечных домов.

1. Участок, выходящий на юг.

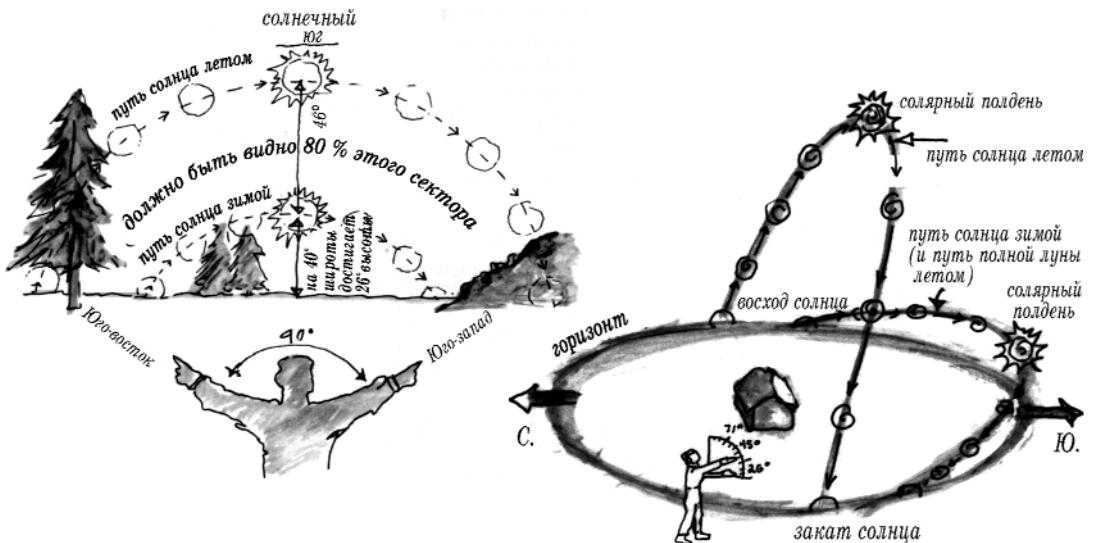
При выборе участка под строительство, выбирайте такое место, где есть солнце утром и в середине дня в прохладное время года. Следовательно, не выбирайте склоны, смотрящие на север, и избегайте северо-западных, северо-восточных или западных склонов. Ищите участок со склоном, смотрящим на юг, юго-восток, восток или юго-запад, в том порядке, в котором они приведены здесь, хотя в очень жарких климатах может подойти и небольшой северный или северо-восточный склон.

2. Вы должны полностью видеть небо.

Удостоверьтесь, что небо видно почти беспрепятственно. Встаньте лицом к солнечному югу, это значит, лицом в направлении, где солнце достигает высшей точки в небе каждый день, около полудня зимой, в 13:00 в летнее время. Заметьте, что это не совсем одно и то же, что магнитный юг. Это должно быть направление, куда будет смотреть южная стена Вашего дома. Вытяните руки прямо перед собой, под прямым углом друг к другу. Ваши руки будут указывать на юго-восток и юго-запад. Нужно, чтобы между руками было видно 80% неба



Участки, смотрящие на юг, в холодные сезоны освещаются лучше всего.



СПЛЕВА: полная видимость неба в направлении солнечного юга.

СПРАВА: На широте 40 градусов, зимнее солнце в обед достигает 26 градусов выше линии горизонта (следуя тем же путем, что и летняя луна). Это высчитывается путем вычитания Вашей широты (например, 40) от 66, широты Арктического Круга. Летнее солнце в полдень на 46 градусов выше позиции зимнего солнца, в этом случае $26 + 46 = 72$.

выше дуги пути солнца зимой и ниже линии солнечного пути летом, которая примерно на 45 градусов выше зимней дуги.

Если в данный момент не зима, как Вы можете предсказать линию зимнего солнца? В середине зимы в полдень солнце будет строго на юге. Над Арктическим Кругом (АК) оно будет на горизонте. На широте вашего участка, соответственно, высота солнца над горизонтом будет определяться разностью широт АК и вашего участка. Круг находится на широте 66 градусов, поэтому, если Ваш участок находится на 40 градусах широты, в полдень в середине зимы солнце находится на 26 градусов выше горизонта. Если Вы находитесь

на широте 30 градусов, полуденное солнце никогда не опускается ниже 36 градусов. Или понаблюдайте за путем полной луны летом. Луна движется по пути, по которому солнце будет следовать ровно 6 месяцев спустя. Как определить, где будет проходить путь зимнего солнца? В прямом угле 90 градусов, между горизонтом и линией, мысленно проложенной прямо от головы вверх. Половина составляет, как легко предположить, 45, половина 45 равняется 22.5. Все остальное Вы можете и сами посчитать.



Хорошо утеплите крышу; поместите массивные элементы внутри; большую часть окон сориентируйте на юг.

3. Вставляйте окна в южную стену не слишком высоко.

Большую часть окон нужно вставлять в южную стену дома и некоторые окна в восточную стену. А в северной и в западной стене должно быть как можно меньше окон, и при этом как можно меньшего размера. Расположите самую длинную стену дома с востока на запад. Солнце, которое Вы хотите поймать, будет приходить в основном с юга, юго-востока и иногда с востока. «Но у меня лучший вид открывается на северо-запад». Хорошо, не нужно терять этот вид, посмотрите раздел по проектированию маленьких смотровых окошек в главе 14. Почему нельзя делать большие окна с западной стороны? Потому что за исключением тех случаев, когда лето в Вашей местности очень прохладное (районы высоко в горах или на побережье северо-западных островов), Ваш дом перегреется из-за низкого солнца на западе в то время дня и года, когда на улице и без того очень жарко.

В жарком климате ограничьте количество окон, выходящих на восток, иначе будет перегрев в начале дня. Если в доме больше одного этажа, окна, выходящие на юг, должны быть вставлены в стену по возможности низко, чтобы отапливалась нижняя часть дома. Внутри здания тёплый воздух будет подниматься вверх. Перегретый второй этаж охлаждает первый этаж, слишком быстро засасывая теплый воздух.



Создание комфорта с помощью разных видов стены Тромба и уютных местечек.

4. Используйте вес себе на пользу.

Используйте большие массы материала внутри здания, особенно в местах прямого попадания солнечных лучей. Полы на южной стороне, внутренние стены, толстый слой штукатурки внутри и стены Тромба – все должно быть тяжелым, из геологических, а не биологических материалов. Любой пол, куда будет попадать прямое солнце, должен быть сделан из сплошной панели с прямым контактом с землёй. Плита может быть из любого тяжелого геологического материала – земли, камня, кирпича или бетона. Помните, что главное – это масса (вес).

5. Хорошо утепляйте.

Хорошо утепляйте натуральный дом, обогреваемый пассивным солнечным теплом. В климате, где в дневное время температура ниже нуля, нужно использовать соломенные тюки или другой натуральный утеплитель для строительства северных и западных стен. Если зимой температура ночью опускается ниже -12 градусов Цельсия,

соломенные тюки потребуются со всех сторон. Или утеплите снаружи саманные стены с помощью глино-соломы, слоя соломы, тонкой обшивкой и целлюлозой или любым другим способом (см. главу 8). Утеплите снаружи как фундамент, так и ров под ним, и не забудьте также очень основательно утеплить крышу. Используйте тепловые шторы или жалюзи на всех окнах.

Отопление и охлаждение Вашего дома

Вот ещё несколько способов, чтобы сделать саманный дом приятным и комфортным. По мере планирования думайте об отоплении. В холодное время года основа Вашего дома будет удерживать тепло дольше всего. В очень жаркое время всё будет наоборот – основание будет нагреваться наиболее медленно. Расположите источники более дорогого несолнечного отопления ближе к середине дома. Часто плинтусные радиаторы делают обратное, подавая тепло внешним стенам и окнам, где большая его часть тотчас же улетучивается. По мере передвижения несолнечное отопление направит вторичное тепло по маршруту от середины дома к периметру здания. Размещайте те части дома, которые должны быть самыми теплыми – ванную, место, где Вы печатаете и выполняете ручную работу, например, шьете – возле несолнечного источника тепла. Спроектируйте пару очень хорошо утепленных, уютных местечек. Отдых или сидячая работа будут комфортными даже при низкой комнатной температуре, если Вы сидите на встроенной обитой лавочке с утепленной спинкой.

Большой, медленно вращающийся потолочный вентилятор предотвратит скопление всего горячего воздуха вверху куполообразного потолка и быстрее охладит дом летом.

В климатических зонах с жарким летом организуйте прохладное место по дальше от окон на нижнем уровне дома, где Вы сможете сидеть и работать или отдохнуть в полуденную жару. Иногда уютное зимнее местечко можно использовать в качестве охладителя летом, например, если у Вас будет широкая лавка из самана, где Вы сможете прилечь, соприкасаясь с прохладой самана большей частью тела.

В холодную погоду высокий дом – это термальный дымоход, всасывающий холодный воздух через микротрещины в оконных рамках, вокруг дверей, плинтусов и электрических розеток. А ценный тёплый воздух потом выходит через трещины вверху дома. Будьте очень скрупулезны в плане герметичности окон в потолке, окон верхних этажей, трещин в потолке и труб, обязательно проверьте, нет ли сквозняков вдоль верха и низа внешних дверей и открывающихся окон на нижнем этаже – любых щелей, через которые может проникать холодный воздух.

При использовании для обогрева в качестве топлива дерева, нефти, газа или угля обеспечьте прямую тягу снаружи для подпитки печи.

Открытый камин всасывает столько холодного воздуха в дом, что если температура на улице опустится ниже –5 градусов, камин не сможет компенсировать потерю тепла. В очень холодных условиях обеспечьте плотную герметизацию каминов и используйте другие источники тепла.

Будьте скрупульты на окна, если только Вы не живёте в мягком климате

С точки зрения сохранения тепла, окна – это большие расходы, поэтому экономьте на их использовании. Примите во внимание, что даже дорогие окна с двойным остеклением, наполненные аргоном, теряют тепло в два раза быстрее, чем саман 60-ти сантиметровой толщины, и, возможно, в 4-6 раз быстрее, чем соломенные тюки. Со временем эксплуатационные качества окон еще больше ухудшаются по

мере разрушения изоляции, утечки аргона и попадания влаги между рамами.

Убедитесь, что каждый квадратный фут стекла в Вашем доме выполняет несколько функций. Правильный общий осмотр плана застекления начинается с рассмотрения того, поможет ли конкретное окно отоплению дома, то есть, находится ли оно низко на южной или юго-восточной стороне. В холодном климате это единственное место, где Вы можете расположить много окон, и то при условии, что есть хороший доступ к солнцу.

Любое окно, не добавляющее солнечного отопления, непрерывно теряет тепло тогда, когда Вы хотите его сохранить. И наоборот, когда снаружи слишком жарко, даже затенённое окно постоянно нагревает помещение из-за проводимости.

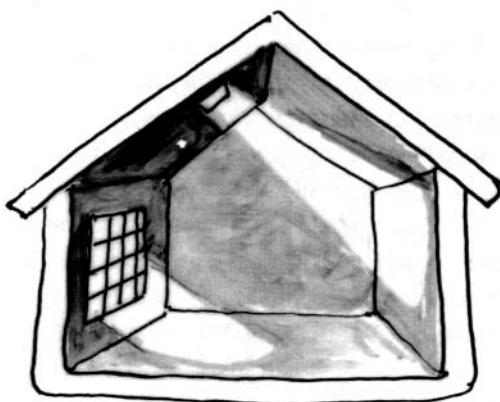
Довольно неуютно чувствуешь себя рядом с большими стеклами. Они холодные, когда холодно или облачно, темно и прохладно ночью. Или слишком яркие, а иногда и чересчур горячие, когда светит солнце. Попробуйте сделать стены Тромба до половины или внутреннюю стену Тромба с перфорацией, чтобы смотреть через нее, а снаружи застеклите. Возможно много вариантов перестановок. И не стройте без легко закрываемых тяжёлых штор или жалюзи. С религиозной убежденностью закрывайте их холодными ночами. А потом не забудьте открыть их все, чтобы солнце проникло в дом.

В суровом климате, слишком жарком или чересчур холодном, возможно, было бы неплохо разбить на термальные зоны те части дома, в которых больше окон. Например, в Виннипеге или Миннеаполисе, пристроенная теплица – это прекрасное место, когда на улице прохладно. Но к 10 часам вечера в декабре Вам, скорее всего, захочется закрыть дверь, чтобы стало теплее. В Тусоне или Бейкерсфилде картины окна должны быть там, где Вы обычно не сидите, с 10 утра и до захода солнца, с мая по октябрь.

Естественное освещение

Толстые стены позволяют Вам направлять солнечный свет и, таким образом, тепло в Ваш дом. И вы можете решить сами, насколько глубоко окна будут посажены в стены (см. главу 14). Направьте оконные проемы на юг/юго-запад, но не запад/северо-запад, и юг/юго-восток, а не восток/северо-восток, чтобы солнце больше попадало в зимнее, а не летнее время.

Если есть несколько окон одно рядом с другим, сделайте их так, чтобы получился выпуклый внешний изгиб. Чувство дополнительного пространства просто потрясающее. В нашем с Линдой коттедже эркер шириной в 2,7 метров всего лишь на 25 см. выступает из окружающих стен, но в то же время изнутри дополнительное пространство выглядит обширным и большим. Этот урок применим в тесных городских условиях. Например, в Амстердаме во многих домах есть не только маленькие эркеры, возле которых можно сидеть, но также и зеркала, прикрепленные снаружи, чтобы было виднее тротуар и отражалось больше света, таким образом, расширяя видимое



0,1 кв. метр потолочного окна может обеспечить больше света, чем вертикальное окно в 1,5 квадратных метра.



Критерии удачного размещения потолочных окон: вставляются высоко в крыше (как можно ближе к коньку), узкие, смотрят в сторону от солнца в зените. Лучше несколько маленьких, чем одно большое.

внутреннее пространство.

Окна неэффективны для освещения внутреннего пространства. Зимой в западном Орегоне в большинстве домов искусственное освещение включено на протяжении всего дня, даже если светит солнце. Намного лучшим источником освещения является потолочный свет, и чем севернее, тем лучше, так как зимние дни очень короткие, или в очень облачной местности. Отсутствие доступа к натуральному освещению в наших домах может способствовать возникновению сезонного эмоционального расстройства (СЭР) и депрессии.

Почему делают так мало потолочных окон? Во-первых, потому что потолочные окна, добавленные к существующей крыше, иногда неправильно устанавливают, и поэтому они протекают. Но, если вместо этого Вы установите узкие потолочные окна под прямым углом к коньку крыши во время ее строительства, у Вас не возникнет никаких проблем. На коньке крыши будет собираться меньше воды и намного меньше вероятность того, что узкие потолочные окна будут протекать. Во-вторых, потолочные окна могут показаться непрактичными, когда подвесные потолки находятся очень низко под крышей, что влечет за собой необходимость в создании глубокой световой шахты, соединяющей крышу с комнатой внизу.

Вместо этого дизайн висячих стропил измените так, чтобы с самого начала поместить окна в потолке, скашивая световые шахты в обоих направлениях или создавая частично кафедральные потолки.

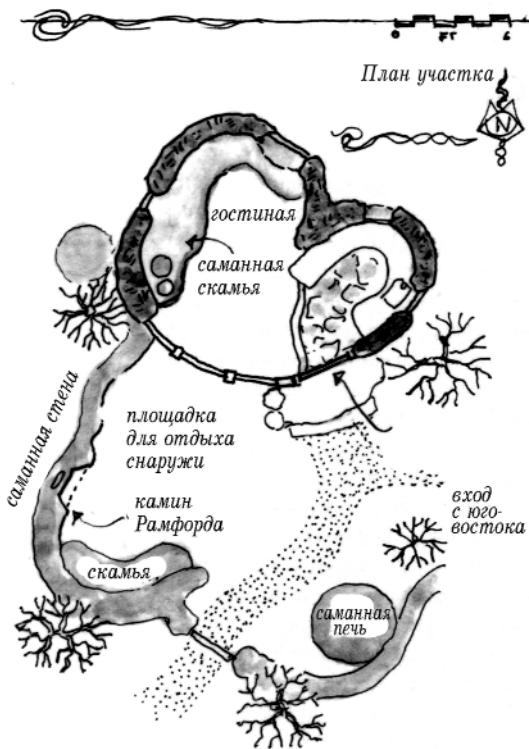
Люди обычно думают, что из-за потолочных окон теряется огромное количество тепла. Но это не обязательно так. Можно экономично встроить дополнительные слои стекол, чтобы уменьшить потерю тепла, а нижний уровень сделать съемным, чтобы можно было мыть окна. Тройные стекла с двумя дополнительными съемными рамами внизу – вещь обычная. Более того, в связи с тем, что через потолочные окна проникает во много раз больше света, чем через вертикальное окно такого же размера, можете сделать маленькое потолочное окно. Чтобы пропорционально уменьшить общую потерю тепла, вложите деньги в изготовленные фабричным способом хорошо утепленные потолочные «супер окна», вместо того, чтобы делать огромные окна, через которые уходит столько тепла.

«ДОМ СЕРДЦА»

Когда мы с Линдой уезжали из нашего первого саманного коттеджа, нам на помощь пришли замечательные люди. У нас было девять предложений по переезду. И уже к марта 1993 года мы переехали к нашим хорошим друзьям Лью Бенку и



сечение: если смотреть на север



тельности, которую нам предстояло в нём вести.

Место для готовки? Что ж, стоя возле воображаемого кругового кухонного угла, вытяните руки. Вы ведь не сможете с лёгкостью дотянуться куда-либо дальше, чем этот размах, поэтому кухня на этом и заканчивается. Мой рост 1 м 68 см, Линда немножко ниже. Я могу вытянуть руки на 1 м 70 см, поэтому кухня будет 1 м

Джоан Левин, которые предложили нам участок для строительства на своей земле. Так возникла возможность построить «Дом Сердца», где мы и живем на протяжении последних девяти лет.

В мае 1993 года из Коста-Рики к нам приехал Майкл Смит – так и родилась Коб Коттедж Компани – настоящая компания вроде цирковой труппы, общество друзей. Мы сразу же принялись за строительство, используя опыт, приобретенный нами во время строительства нашего первого коттеджа.

Нам с Линдой нужно было где-то готовить, есть, спать, развлекать нескольких гостей и хранить одежду и книги. Мы хотели, чтобы этот «драмтеатр» был не более 11 кв. метров, что позволяет в нашем округе без получения разрешения на строительство. И планировали, чтобы там был телефон, электричество, вода и компостный туалет на улице. Мы могли пользоваться душем и стиральной машиной в доме по соседству. Понадобилась лишь обратная сторона конверта (честно говоря, трех конвертов), чтобы разработать приблизительный проект, а потом мы могли уже строить.

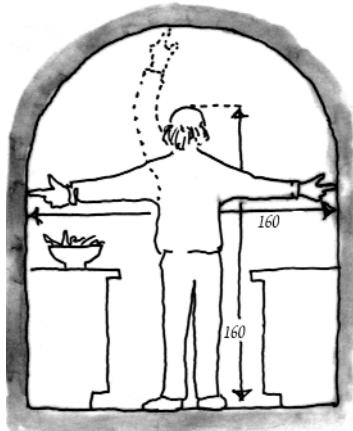
И хотя наш дом получился в виде сердца, план пола не был основан на концепции «сердца». Форму «сердца» как таковую мы не проектировали, движения танцующего человека не ограничиваются строгими геометрическими формами. Не строили мы и коробку размером 3 на 3.6 метра, что легко было бы сделать, принимая во внимание площадь в 11 кв.м. Проект рос, подобно лилиям в пруду, соответствуя дея-

73 см. Не перемещаясь можно дотянуться до холдильника, печки, раковины, тарелок, кастрюль, еды, кладовки и кухонного стола. Для рабочего пространства над столом используется тот же самый план с более низким потолком, поскольку никто не встаёт на рабочий стол.

Мы проектировали с помощью глаголов и прилагательных, запланированной деятельности и свойств места. Существительные значимы в основном для агентов по недвижимости – Вы не можете уютно расположиться в квадратных метрах. Мы попытались приспособить пространство под вид деятельности, так же, как ракушка подходит к улитке. А то, что получилось, из тех трёх конвертов, напоминало крошечное сердечко причудливой формы, разделенное на несколько крошечных мест ступенькой, опорой и краем чердака. Все остальные проектные решения были приняты специально, по мере строительства дома.

Мы решили строить на 15-процентном южном склоне на северном конце опушки в сорок соток, с тропическим лесом сзади и по обеим сторонам, и с садом в десять соток спереди. Мы строили весной 1993 года, и, естественно, в 1993 году была самая дождливая весна в истории Орегона. Единственный участок с хорошим доступом к солнцу омывался водой, стекающей со склона. Когда мы копали ямки, чтобы проверить дренаж, они сразу же наполнялись водой и переливались через край! Поэтому шагом номер один стало выкапывание вертикального дренажа глубиной в 1м. вокруг всего участка. В качестве эксперимента мы смешали речную гальку с корой от пеньков тысячелетней лжетсуги тиссолистной, которые оставили лесорубы, основываясь на спорной логике, что если она пробыла тысячу лет на дереве, то сможет простоять еще тысячу в земле.

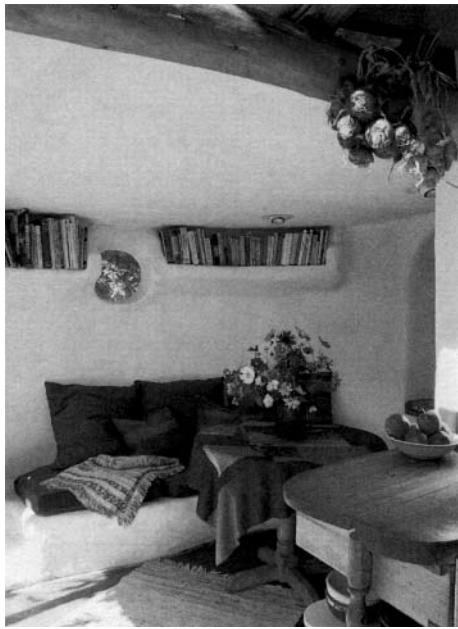
Потом мы построили временную крышу на столбах и покрыли это всё светлым пластиковым брезентом. Потом мы стали выкапывать плотную глинистую почву. Сначала сделали ровную плиту для пола, потом ров под фундамент. Поскольку мерзлая земля здесь явление практическое неизвестное, мы выкопали котлованы глубиной всего в 30 см, до уровня, где глина твердеет, и уложили внутрь немногого гравия. И вот урок: всегда прокладывайте дренажные трубы во рву из



Размеры кухни определяются размахом рук повара.



Вид на Дом «Сердце» с восточной стороны. Южная сторона в основном из стекла, для пассивного солнечного отопления



Уголок для сидения в Доме «Сердце». Саманная лавочка с подогревом внизу, вверху книжные полки из самана, выступающие в виде ступенек.

Потом мы руками лепили кирпичики, и по мере лепки стен мы встраивали мебель. В крохотном пространстве хорошо размещать сидячие объекты поближе к краям. Возле одной стены мы построили лавочку S-образной формы, достаточно широкую, чтобы на ней можно было спать, и отапливаемую дымоходом печи. Мы встроили саманную книжную полку, соединённую со стеной. Мы сделали альков для телефона с деревянными полочками. Также сделали ниши для свечей.

Когда стены достигли высоты талии, мы отшлифовали подоконники. Саманные стены могут быть достаточно толстыми и содержать пространства внутри себя: северный подоконник настолько широкий, что просто является оконным сиденьем. Мы положили кирпичи и залили их известью и песком, чтобы получилось оконное сиденье. В кухне не есть оконный проём в стене толщиной 41 см. под углом 45 градусов, обеспечивающий внутренне единение. Затем, самая весёлая часть, мы вставили окна разных форм –

каменной кладки под фундаментом. Мы этого не сделали, и два года спустя нам пришлось иметь дело с мокрым полом после единственного за десятилетия ливня с уровнем осадка в 15 см.

Для цоколя фундамента мы брали камни везде, где только могли найти – на обочине, в заброшенном карьере, в котловане соседа. Для строительного раствора мы купили четыре мешка цемента и использовали в пропорции 1 к 8 с промышленным речным песком.

Мы делали ошибки. Мы с чего-то взяли, что землю для строительства нужно просеивать, поэтому мы потратили часы, перелопачивая тяжелую глинистую почву через решето с дырками в 2 см. Мы складывали весь выкопанный материал слишком близко возле здания, загромождая рабочую территорию, и забывали отделять верхний слой почвы от нижнего. Мы даже забыли проложить заготовленную твёрдую пенную изоляцию в котлован под фундамент. Но, в общем, работа шла довольно гладко.

Каждый день мы смешивали глинистую почву, песок, воду и солому, переворачивая лопатой и топча эту смесь босыми ногами.



Продольная балка для поддержки перекрытия чердака.

овальные, с нормандской аркой – все они были просто стеклами, обрезками и кусочками, в целях безопасности, обмотанные изолентой, встроенные прямо в саман. Интуитивная прозорливость скорректировала наши хорошо разработанные планы, и овальное окно стало окном Инь-Янь, но, как таковое оно было видно лишь из одного места при подходе к коттеджу. Проектировка происходила ежедневно и почти непрерывно теми, кто работал на строительстве.

Стены росли с постоянной скоростью от 90 до 180 см в неделю, в зависимости от того, насколько сухая была погода. Строительство «Дома Сердца» шло медленно, частично из-за того, что постоянно работали всего лишь два человека. Частично потому, что мы все еще оставались любителями, и некому было нас научить. Частично еще и потому, что дождь шел весь июнь и немного в июле. Сейчас мы строим намного быстрее, раза в два или три, затрачивая меньше усилий.

Когда стены достигли 180 см, мы вставили продольные балки, простые обрезки 5x15 см, встроенные в стену, половицы чердака будут опираться на выступающие 5 см. дерева.

В лесу мы обнаружили сокровища – брошенные лесорубами деревья, гладкие стволы земляничного дерева, западного кизила и изогнутую сухую ель для рандбалки на чердак. В Орегоне эти ценные деревья обычно сжигают, а мы из них строили.

Мы учли совет Альфреда Говарда, старого английского мастера-саманщика из Девона: «Не закрепляйте балки в самане. Они должны ходить свободно. Просто вставьте их, иначе они непременно разрушат ваш саман, когда дом будет двигаться». Мы выбрали паз в рандбалке (балка, ограничивающая конструкцию), всего лишь 15-ти сантиметровый столб, но обладающий той прочностью, которую приобретают деревья, если они растут изогнутыми, чтобы держать доски для чердака. Конструкция выступает всего на 5 см. ниже потолка. Мы не клали стропила, мы просто использовали прошедший вторичную обработку шлицевой еловый настил 5x15 для пола, хорошего качества и немного пружинистый. Вот как можно уменьшить общую высоту. Уютно впишите дом в пейзаж, стройте стены по ниже, сжигайте меньше дров, позаботьтесь о пространстве вокруг головы.

Когда мы работали над стенами чердака, был уже половой настил, на котором можно было стоять. Альков, где находится кровать на чердаке, требовал особого внимания. Окно-сердце в деревянной раме – это вызов, если не сказать кошмар, нужно уметь очень хорошо обращаться со стеклорезом. С саманом было легко, кусок пластины в 5 мм. толщиной влепленный в мокрую грязь. Шпаклевкой была та же грязь, размазанная большим пальцем.

Когда стена затвердевала, мы аккуратно подравнивали ее с помощью мачете или лопатой с плоскими краями, топором или ручной пилой. Мы вмуривали трубы и провода по мере строительства. Внутри мы оштукатурили, а снаружи нет. Крыша была спроектирована на ходу. В последнюю минуту, когда стены были почти закончены, мы полностью поменяли направление конька крыши – если он шёл с востока на запад, то стал с севера на юг. Земляная крыша, о которой мы всё время говорили, неожиданно превратилась в эмалиированную сталь, а я в лесу искал коньковый прогон до тех пор, пока не стало ясно, что мы полностью забросили идею земляной крыши. Вначале я выступал против внесения изменений в последнюю минуту. В конце концов, я же архитектор, и предполагается, что у нас должна быть полная картина, каждой мелкой детали. Не так ли?

К счастью, мы не забыли уложить анкерные балки в стены, спрятав маленькие деревянные кругляки в самане через каждые 90-120 см, на 60 см. ниже балок.

Чтобы снести крышу, урагану нужно будет также снести несколько тонн верхней части стены. И было легко добавить блоки, поскольку мы залепили саманом пространство между стропилами там, где они опирались на стену.

Важной целью «Дома Сердца» было расширение нашей изобретательности в использовании как можно меньшего количества новых продуктов – демонстрации того, что совсем не обязательно насиловать мир, чтобы построить себе жилье. Поскольку потраченные доллары приблизительно равнялись задействованным ресурсам, мы вписались в бюджет в 500\$ для всего дома. В основном эти деньги были потрачены на новую стальную крышу, несколько соломенных тюков, две машины песка, немного цемента, гипсовую штукатурку, некоторые инструменты и осветительные приборы. Мы включили в бюджетные деньги езду на грузовике и аренду бензопилы, но не включили нашу работу. Поначалу чрезвычайная экономия занимала время, но опыт оказался неоценимым, поскольку он высвободил скрытое в нас творчество и сделал нас изобретательными. Наше желание избегать покупных промышленных товаров также способствовало тому, что дом получился почти без токсичных материалов.

Мы не использовали обработанного дерева и обошлись вообще без краски, вместо этого мы оставили деревянную поверхность необработанной. Внутри мы оштукатурили саман ярким гипсом, а потом добавили шубу из всякой всячины – смесь из белой глины, клейстера и слюды. Позже мы продолжали экспериментировать с однослойной каолиновой штукатуркой, нанесенной поверх той самой всякой всячины. Мы избегали использования фанеры. На твердых каменных и саманных полах нет коврового покрытия, мы пользуемся покрывалами из чистой шерсти и хлопка. Для утепления крыши мы использовали овечью шерсть, новаторское действие в Орегоне, доме трех миллионов овец. Местные фермеры, недовольные оптовыми ценами на шерсть, были счастливы, подарить руно, которое мы потом вымыли и вычесали, но это уже другая история (см. главу 15). Деревянные части, подверженные риску из-за погоды (подоконники, пороги, перемычки) сделаны из необработанного кедра, обкуренного ладаном – единственного дерева, спиленного вручную ради получения солнечного света. Уплотнители и оконная замазка были сделаны из конского навоза и красной глины.

Наш дом в готовом виде крохотный. Общая высота всего лишь 3 м 96 см, но, благодаря тщательно продуманному дизайну, можно стоять в полный рост в любом месте, где вам нужно. Используя разные уровни участка и очень низкий потолок в месте постоянных встреч – около 1 м. 88 см. – нам удалось сделать спальню и крохотный круглый столик для моих книг на чердаке. Окно в потолке размером 90 см. на 1 м. 50 см, выходящее на юго-восток над моим столом, стало еще одной ошибкой. Я замерзаю зимой и жарюсь летом, а эта чертова штука еще и протекает. В следующий раз окно в потолке будет выходить на восток или север, и оно будет маленьким.

«Это же уйма работы, не так ли?» – спрашивают люди. Конечно, так оно и есть. Чтобы построить дом, нужно проделать много работы. Хотя у вас есть выбор. Вы можете работать на кого-то, чтобы заработать деньги и заплатить строителям и



банку. Это может означать тридцать или сорок лет усердной работы, возможно, выполнения чего-то, не совсем радостного, борьбы с пробками, чтобы попасть на работу, компромиссов, чтобы не потерять работу.

Как культура, наша промышленная урбанизированная жизнь сейчас не дает нам почувствовать простого крестьянского счастья, плавного ритма ручной ритуальной работы, или послушать, как ветер шелестит в соснах, а лягушки квакают в пруду. Прелесть самана в том, что вы спокойно работаете дома, в ваших условиях, голыми руками и ногами. Это ежедневная ритмическая медитация, связанная с первобытностью. Одним из самых больших разочарований в моей жизни стал день, когда мы с Майклом закончили саманные стены. Я днями вышагивал по участку, как покинутый любовник, размышая о том, чем же я мог бы заняться на протяжении остатка своей жизни, чувствуя себя опустошенным, потому что больше не лепил ничего из самана.

«Дом Сердца» стал уроком, на котором я выучил отказываться от классических понятий дизайна, в которых каждая деталь тщательно просчитывается наперед и наносится на бумагу. Для меня, получившего образование в архитектурной школе с поистине британской точностью, этот опыт открыл ворота в совершенно новый мир проектирования – мы создали минимальный скелетный план, а потом сразу же принялись за строительство. «Дом Сердца» стал прототипом того, что сейчас становится новой школой мышления дизайнера – больше проектировать так, как это делает Природа. Природа начинает с генотипного образца, который является достаточно грубой идеей того, что, возможно, потом создает бесконечное разнообразие, реагируя на каждый нюанс окружающей среды. Как только был построен фундамент дома, почти каждое решение по дизайну принималось похожим способом, интуитивно – как это казалось нужным в конкретный момент и каким оно представлялось в законченном виде. Единственными зафиксированными точками были несущая стена фундамента и дырка в ней для дверного проема.

Мы въехали уже в ноябре, хотя стены все еще были немного влажными. Штукатурку из известки, предназначенную для внешних стен, так и не использовали, поскольку нам так нравятся неоштукатуренные саманные стены. Как и все хорошие дома, «Дом Сердца» все еще не закончен, годы спустя, хотя земляной пол наконец-то получил верхнее покрытие. Наш дом видели сотни, возможно, даже тысячи посетителей, реакции которых варьируются от любопытства и предсказуемых вопросов до полного восхищения и любви с первого взгляда. «Дом Сердца», все его 11 квадратных метров, принес нам с Линдой больше радости, чем любой другой дом, который кто-либо из нас знал.

Новое определение дома

ДОМ ДОЛЖЕН ГОВОРИТЬ ВАМ: "ОСТАНЬСЯ ЗДЕСЬ, ЧУВСТВУЙ СЕБЯ КОМФОРТНО, РАССЛАБЬСЯ, БУДЬ САМИМ СОБОЙ, ТЫ ТЕПЕРЬ ДОМА"

В этой главе мы пошагово познакомим Вас со способами принятия решений для создания волшебного дома. Вам не понадобятся чертежные принадлежности и много бумаги, а компьютер будет неуместен. Хотя метод проектирования изложен как заданная последовательность, есть необязательные части, а некоторые этапы могут быть реорганизованы для особых ситуаций. Здесь будет много деталей, поэтому мы предлагаем Вам бегло просмотреть заголовки тем, а потом начать с прочтения того, что Вас больше всего заинтересовало. Чтобы эта глава принесла Вам как можно больше пользы, возможно, Вам нужно будет переключаться между тщательным наблюдением за Вашим предполагаемым участком и анализом того, какие физические пространства Вы хотите создать для жилья.

В некотором смысле проектирование из самана больше похоже на проектирование отсека в космическом корабле, чем на проектирование жилого дома в его привычном виде. В саманных зданиях, как в космических кораблях, создаются уютные пространства, подходящие для тех видов деятельности, которыми занимаются их обитатели. В обоих случаях необходимо больше планирования, чем строительства, а качество и форма строящихся пространств более важны, чем их внешний вид для обозрения сторонних наблюдателей. Проектируя и строя собственным руками, Вы можете создать дом, наиболее полно соответствующий Вашим бытовым и культурным потребностям, нежели привычные для общества стереотипные постройки.

ИНТУИТИВНЫЙ ДИЗАЙН

Помните, что Вы строили, когда были ребенком? Помните крепости в гостиной, где Вы использовали все, что попадалось под руку, чтобы создать святую святых, Вашу собственность? Помните пространства, которые Вы создавали в шкафах, подвалах, на чердаках, на крыше, в гаражах, на деревьях в саду за домом? Может, Вы строили плоты, дамбы, гнезда, пляжные домики из сплавного лесоматериала, иглу и шалаши. Или прятались в карьерах, в туннелях, каменных или ледяных пещерах. Возможно, Вы превращали флигель или курятник в свое собственное



убежище с надписью "Взрослым вход воспрещен".

Каждый из нас вплетал значимые для нас места в уникальное "одеяло воспоминаний". Каждая ниточка в этом одеяле, богатом на запомнившиеся формы и текстуры, символизирует места, сыгравшие значительную роль в формировании нашей жизни. Будучи интуитивными дизайнерами, мы можем развернуть это "одеяло памяти" в любое время, чтобы заново открыть и интегрировать его священные качества в наш дизайн.

В предисловии к этой книге вы найдете описанный Линдой процесс создания Ваших волшебных мест. Выполняя упражнения внизу, помните, что в Вашем распоряжении имеется еще одно измерение для создания дизайна Вашего дома - это Ваша интуиция.

Освободитесь от условностей

Попытайтесь абстрагироваться от тех плохих примеров, что Вас окружают. Нет, Ваш дом не обязательно должен выходить на улицу или быть построен в качестве инвестиции. Он не обязан быть квадратным, покрашенным в мрачный цвет, как можно большего размера. Ему может не понадобиться асфальтный подъездной путь или гараж на две машины. Возможно, даже парадная дверь будет не нужна - двери вообще может не быть. Включайте только те элементы, которые Вы хотите, а не те, которые считаются общепринятыми.

Любое здание, а дом в особенности, является собой некий континuum планирования, строительства, проживания в нём, сноса, переработки и повторного использования. На всех стадиях одни этапы начинаются, а другие заканчиваются. Принесший удовлетворение дом никогда не бывает законченным. Он должен трансформироваться в соответствии с Вашими изменяющимися потребностями, причем не поверхностью, например, перекрасить спальню в другой цвет или повесить фотографии на стены, но и функционально. Поскольку Вы создаете пространства. Странная китайская поговорка гласит: "Человек заканчивает дом - человек умирает".

Процесс проектирования - это процесс сопоставления потребностей и ресурсов наилучшим образом. Для начала детально перечислите и проанализируйте свои требования к дому. Потом проведите инвентаризацию своих ресурсов: строительных материалов, навыков в строительстве, денег, времени, климатических преимуществ Вашего участка и социальной среды, панорамных видов, склонов и т. д. Потом усовершенствуйте своё определение функциональных потенциалов дома. Инвентаризация ресурсов откроет новые возможности. В свою очередь, снова пересмотрите список ресурсов, поскольку новые потребности предполагают появление не указанных в списке ресурсов.

Проектирование дома - это не линейный процесс, предлагаемый чертежами. Сюда входит лепка глиняных моделей, их изменение, чертеж деталей, составление каталога полезных ресурсов, изменение методов, появление новых идей и тестирование невероятных решений. Всё в том порядке, какого потребует здание. Это непрерывная история, начинающаяся с того, как выглядел участок до рассмотрения Вами возможности строительства вообще, до того времени, когда Вас там давно уже не будет. Поскольку в Вашем доме будут жить другие люди, постоянно внося в него изменения.

Как можно чаще применяйте "мозговой штурм"

Творчество иногда нуждается в освобождении от ограничений повседневного логического процесса мышления. Мозговой штурм поможет Вам полностью очистить

мозг от представлений, которых Вы набрались за свою жизнь. О том, каким должен быть дом, какого размера, формы, из каких строительных материалов. Дом может быть вдохновляющим, а может быть забавным, фривольным, с юмором, удивительным. Ребёнок внутри Вас должен хорошо себя в нём чувствовать, он может стать игровым домиком, о котором Вы всегда мечтали.

Лучше всего мозговой штурм действует, когда нет ограничений и все расслаблены. Чем более сумасшедшей кажется идея, тем лучше, ее функцией является расширение горизонта возможностей до того состояния, когда новые мысли приходят легче. Изначально неважно, насколько применима любая из этих идей, пока их не наберется много, и они не будут где-то записаны, чтобы все могли их видеть. Как тлеющий костер, эти идеи зажигают одна другую по мере того, как Вы их раздуваете, создавая новые комбинации, которые раньше Вы бы никогда и не создали.

Проводите мозговой штурм с семьёй и с теми, кто будет жить в этом доме. Если Вы строите в одиночку, штурмуйте с другом, потом переключитесь - попробуйте с кем-то другим.

Игры "А что если?" могут стимулировать возникновение новых идей и не заданных вопросов.

"А что, если бы нам был необходим источник воды?"

"А что если бы дверь была в виде туннеля, как в иглу, чтобы Вы прочувствовали попадание внутрь?"

"А что если у моего нового мужа будет 13 собак?"

"А что, если мы потеряем работу, и не станет источника дохода?"

Вначале был участок!

Ваш участок был там первым и будет там долгое время после Вас и Вашего дома. Какие бы изменения не происходили в результате Вашего строительства, они должны быть обратимы после того, как дом исчезнет. В перспективе, даже дом, которому тысяча лет, это просто аренда участка на крошечную долю времени жизни этого места.

Относитесь уважительно к природной системе на Вашем участке, его обитателям и процессам (смотрите главу 9). Примите во внимание существа и растения, которые жили там задолго до того, как пришли Вы. Трудно оправдать их переселение или истребление, поэтому уважайте Ваш участок и всех тех, кому он нужен. Даже если Ваш участок находится в самом сердце города, на нём будет жизнь.

Размышление на участке должно стать первым шагом в создании дизайна Вашего дома (смотрите главу 5). Побудьте там, где Вы планируете строить, в одиночестве, в тишине как можно дольше, во всех условиях времён года и погоды. Если можно, поживите на участке полный оборот Земли вокруг Солнца перед тем, как начнёте необратимые изменения земли. Тщательно наблюдайте, что Вам может предложить участок, произведите инвентаризацию. Наблюдайте за суточными



Очистка земли для особняков в Лос-Анджелесе

циклами человеческой деятельности и их влиянием на Вас. Местоположение Вашего дома почти наверняка изменится по мере изучения участка.

Разделите ваш дом с Природой

Чтобы получить настоящее удовольствие и завязать связи, запланируйте привнесение в дом настоящей Природы. Ведь она все равно придет, если будут подходящие условия. Попробуйте называть растения, что придут к вам, полевыми цветами, а не сорняками, а насекомых - пауками, жуками или осами, а не просто букашками. Если можете, выучите их названия, Вы сделаете честь и себе, и им. Оставьте для них всех место: трещинки в тротуаре, дырки под карнизами, неплотно прижатые камни в стенах. За более детальным обсуждением этого вопроса обратитесь к Живой Природе в Доме, Приложение 6.

Придерживайтесь небольших размеров!

Стройте ровно столько, сколько Вам нужно, и ничуть не больше. Возможны практически любые варианты, если строить в небольшом масштабе - Вы сможете позволить экстравагантные материалы и очень искусную работу. Думайте не о количестве, а о качестве. Большинство людей, которые впервые строили из самана, признают, что начали строить слишком большой объект. В результате там, где люди начинали строить с излишними амбициями, часто получаются впечатляющие руины, огромные фундаменты, незаконченные шедевры.

Стройте не больше, чем сможете закончить за один строительный сезон, если захотите, позже можно будет достроить. Если вам непривычен тяжелый каждодневный физический труд, мыслите в маленьких масштабах. Насколько маленьких? В десяти круглых метрах (смотрите рисунок на следующей странице) поместятся спальное место, гардеробная, кладовая и кухонька с альковом для трапез. Объем должен быть таким, чтобы Вы могли нормально заниматься всеми своими делами, спальными местами, например, могут быть уютные, низкие шкафы.

Разбейте строительство на этапы так, чтобы за один раз Вы завершали одно закрытое пространство. Можно включить разборную временную стену (соломенные тюки идеальны для этой цели) или окно, которое со временем может стать дверью в другую комнату. Продумайте заранее расширяемую кровельную систему, чтобы можно было расширить её по мере строительства. Или позже Вы можете присоединить отдельные маленькие саманные строения с крытыми переходами, извилистые тропинки или сад на внутреннем дворе. Убедитесь, что этап 1 будет расположен так, что этап 2 не будет препятствовать солнечному доступу, урезать свет окнам, пересекать границу земельного участка, или чтобы из-за него не возникла необходимость срубить Ваши лучшие деревья.

Определите, что Вам нужно построить в первую очередь. Сельскому домовладельцу на отдаленном участке, возможно, сначала понадобится спальное место - всего лишь альков с кроватью и местом для одежды. Иногда первой необходимостью является сооружение кухни и достаточного места на полу, чтобы раскатать на нём матрац. Добавьте компостный туалет на улице, и можно прекратить платить арендную плату и сразу же переехать в Ваш дом.

МЕСТА, ПРОСТРАНСТВА И КОМНАТЫ

Рассмотрите динамику использования большинства комнат. В основном мы используем комнату для двух целей: мы либо проходим через нее, либо находимся в ней. Коридор, садовая дорожка или дверной проем - это места для прохода,

Закруглённые пространства кажутся больше: круглые метры

Точки зрения восприятия, закругленные пространства кажутся больше, чем коробки, поэтому криволинейные саманные здания можно строить меньшего размера. Я называю этот феномен круглыми метрами. Наш вывод в результате опроса десятков опытных профессионалов: один круглый метр визуально равняется почти двум квадратным. Этот экспериментальный вывод кажется справедливым не только для самана, но и для любого пространства криволинейной формы - купола, юрты, даже для цилиндрических сводов готических соборов, хотя этот эффект в наиболее полной мере проявляется в нерегулярно изогнутых зданиях. Другая интересная черта всех круглых конструкций - это то, что снаружи они выглядят меньше, чем изнутри. Это особенно верно для тех мест, где внутри нет разделительных перегородок.

Приучайтесь мыслить круглыми метрами. Решение по поводу размера пространства не имеет ничего общего с квадратными метрами. При покупке дома по типу покупки ткани, измеряющейся метрами, поощряется количество, а не качество. Что было бы, если бы одежду продавали по квадратному метру вместо индивидуального пошива, подходящего по фигуре? Понятие квадратного метра обслуживает сферу недвижимости, а не людей. Мы называем его "риелторскими метрами".

Вполне предсказуемо, что те, кто приходят посмотреть на наш с Линдой коттедж (в особенности традиционные строители), первым делом обычно спрашивают: "Сколько квадратных метров в этом доме?" Обычно у тех, кто так спрашивает, есть какой-то ответ в голове, поэтому я делаю удивленную мину и говорю: "А я и не знаю. Я никогда не измерял. А Вы как думаете, сколько?"

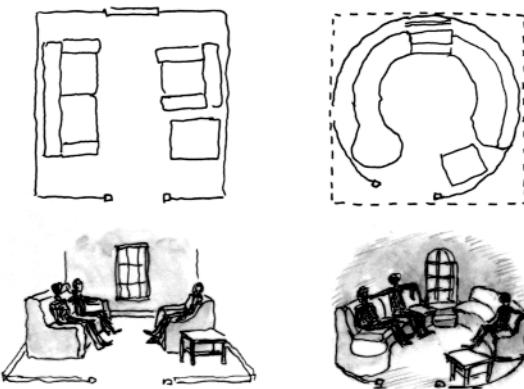
Обычно ответы звучат убедительно: "Двадцать пять метров". Потом они немного переговорят друг с другом и скажут: "Нет, скорее всего, двадцать три". Обычно мой дом оценивают от 17 м² до 37 м², в среднем около 23 м².

Это все очень интересно, поскольку дом был измерен очень четко - 11,7 м².

Если бы круглые метры были официально приняты в обществе, как способ увеличения пространства без дополнительной достройки, они бы очень сильно повлияли на строительную промышленность, которая обожает находить пути увеличения своей прибыли. Если бы строители и проектировщики могли просить ту же цену за дом меньшего размера, это бы значительно повлияло на дизайн зданий, добывчу материалов и методики строительства.

Если круг вписать в квадрат, то добавится 28% площади и 21 % периметра при том же полезном диаметре и более-менее бесполезных углах. В трехмерном объеме этот эффект еще больше усиливается: в кубе на 50% больше объема, чем в сфере, опять же таки из-за этих унылых углов. Все это объясняет, что круглые пространства обычно не кажутся меньше квадратных со сравнимым диаметром, хотя площадь и меньше.

эффективный
диаметр
КВАДРАТА
равняется
эффективному
диаметру
КРУГА.



кресло, кровать или ванная - это места для пребывания. В идеале, места для прохода должны вести к местам для пребывания.

Основная суть ДОМА - это быть в нем - человеческое бытие, а не человеческое хождение. Бытие - это суть человечества, прохождение через - это просто способ добраться до конца. Но наша культура настаивает на хождении - движении, временной деятельности, исключая бытие. Мы живем в обществе, где почти все сделано специально, чтобы мы быстро проходили, в мире автострад, аэропортов, коридоров. Даже наша терминология восхваляет скорость движения: автомагистрали, скоростной общественный транспорт, магазины быстрого обслуживания. Даже парки уже не располагают к отдыху, они удобны для занятий ходьбой, бегом трусцой, ездой на велосипеде или для проезда, но иногда в них негде присесть. Даже дома спроектированы по "графикам циркуляции линий желаний" для облегчения движения в каждом направлении настолько, что, в конце концов, получаются серии невидимых коридоров, где практически негде просто быть, негде почувствовать себя в безопасности или расслабиться.

Цена проходного дома, спроектированного для лёгкости доступа, это отсутствие места, в котором можно было бы просто быть, негде по-настоящему отдохнуть. Оцените то место, в котором Вы сейчас живете. Где Вы вообще никогда не проходите, и где совсем нет возможности для сквозного прохода? Как бы Вы могли изменить эту ситуацию? И хотели бы Вы внести эти изменения?

В проходном доме пребывание в каких-то местах становится второстепенным по отношению к перемещению. Мы воспринимаем как должное разного рода правила. Например, вся мебель должна быть передвижной, чтобы мы могли ее двигать туда-сюда для доступа. Все двери должны быть настолько широкими, чтобы через них прошло пианино. Потолки во всех комнатах должны быть настолько высокими, чтобы человек ростом в 2 м 10 см мог пройти по всему дому с пальмой в горшке. От стены к стене, с каждым сантиметром пола обращаются как с потенциальным коридором. Вот почему нам так не хватает безопасности укромного уголка, уютного, теплого убежища.

Дом должен служить антиподом культуре автострад. Когда в нём находишься, он должен говорить тебе: "Останься здесь, чувствуй себя комфортно, расслабься, будь самим собой, теперь ты дома". Как Вы можете реализовать это?

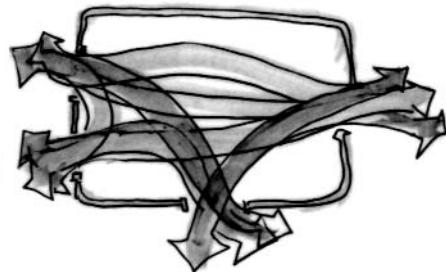
Можно поощрять прохождение или пребывание при помощи регулирования высоты потолка.

Контролируйте "сквозную проходимость"

При помощи высоты потолка. Вы можете управлять там, где ходят люди, высотой потолка. Места для прохода должны быть высокими, обычно выше роста человека, места пребывания иногда могут быть довольно низкими, чуть выше человека в сидячем или лежачем положении. Как в дизайне самолета или автобуса, контролируйте проходы, делая потолок тем ниже, чем он ближе к стенам.

Понижение высоты потолка до уровня головы (к примеру, до 180 см) над столом, где Вы работаете, или местом, где Вы отдыхаете, предупредит нежелательное вторжение. Возникает психологический дискомфорт, когда Вам придется нагибаться, чтобы попасть в низкое место, и в то же время туда можно попасть, если Вам захочется. Используйте это пространство для встроенных сидений. Оно уменьшит потребность в использовании громоздких кресел.

Можно поощрять прохождение или пребывание при помощи регулирования высоты потолка.



Когда слишком много дверей, комната превращается в коридор.

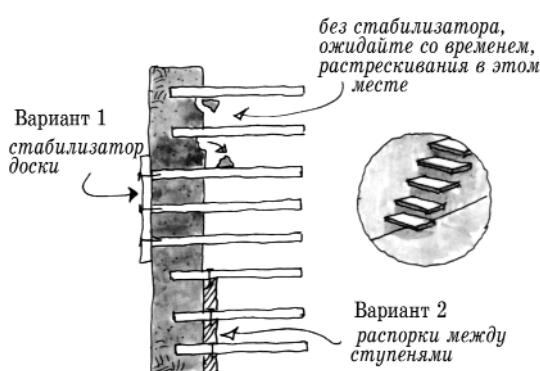
Делайте как можно меньше дверей.

В тупиках приятно находиться. Не боясь, что тебя прервут, можно спокойно работать, побывать наедине с любимым человеком или оставить наполовину завершенную головоломку разбросанной по всему полу. Если в комнате больше одной двери, она становится коридором. Иногда до такой степени, что места, где надлежит быть, слишком малы, чтобы быть эффективными или проходными, а потому они небезопасны. "Не мог бы ты подвинуть стул, мне нужно пройти?" Вместо очередной двери лучше сделать окно размером от колена до уровня глаз, которое иногда может служить и выходом. Обычно никто не будет проходить через него - не совсем комфортно - но, в крайнем случае, или просто для прикола этот проем делает возможным доступ.

Встроенные альковы.

Альков - это маленькое пространство, заметно отделенное от основной части пространства. Лучше всего тот альков, пол в котором выше или ниже пола, по которому к нему подходят. Альков может быть как снаружи, так и внутри. Иногда весь дом может быть одним большим местом для времепровождения-зависания, в котором есть кровать на чердаке, альков для

готовки еды, может, даже уютный обогреваемый альков для отдыха и альков со встроенным сиденьем у окна, где можно помечтать.



Консольные лестницы.

Закрепите при помощи стабилизирующей доски (вариант 1) или сделайте распорки между ступеньками (вариант 2).

Встроенные уровни.

Изменения в высоте помогают определить изменения в настроении. Ступенька вниз при входе в гостиную предлагает людям снизить темп, снять уличную обувь, таким образом, заставляя их с уважением относиться к входу в иную обитель. У нас с Линдой в коттедже есть ступенька высотой около 18 см, ведущая вниз из кухни в гостиную. Почти никто не спускается обутым в это святое место.



Организуйте для зрителей место, где можно сидеть и наблюдать за поваром, а иначе они неизбежно создадут на кухне толчкою.

Организуйте место для зрителей.

Организуйте для зрителей место, где они смогут сидеть и никому не мешать, в то время как на кухне готовят (возможно, в алькове с маленьким столиком для кофе, или кухонным столом). Иначе наблюдатели неизбежно будут собираться на кухне, чтобы поболтать, перекусить или подождать, пока готовится еда, нарушая размеренный ритуал приготовления пищи.

Рассмотрите вариант использования приставной лестницы.

Вместо обычной лестницы приставную лестницу можно задвигать на чердак, когда она не используется, таким образом, освобождая пространство на полу. Обычные лестницы могут занимать много места, их сложно и дорого строить, но если Вы строите в соответствии с нормами, разрешением или по закладной, наличие обычной лестницы может быть обязательным.

Легки в изготовлении и удобны при ходьбе легкие деревянные или бамбуковые лестницы. Лестница может быть стационарной, передвижной, временной или выдвижной. По стационарной стремянке, например, прикрепленной к стене, намного легче взбираться, если она идет хотя бы под небольшим уклоном. Нагрузка на ноги будет меньше, если ступеньки довольно глубокие, плоские, а не закругленные, и расположены на небольшом расстоянии от стены. Сделайте прочный поручень на высоте от 30 до 90 см. от пола верхнего этажа, чтобы Вы могли подтягиваться, поднимаясь наверх, и крепко держаться, спускаясь вниз.

Если же Вы всё-таки хотите обычную лестницу, её можно сделать из досок, круглых бревен, самана, плитняка или кирпича, подходите



Окно иногда может быть дверью.

к этому творчески, но, в целях безопасности, делайте все ступеньки одинаковой высоты. Иногда в массивной саманной стене можно закрепить консольные ступеньки, просто вставив в стену во время строительства прочные доски.

Не думайте о комнатах, как о существительных

В Америке начала XXI века мы привыкли, что наши дома - прямоугольные коробки, разделенные внутри на несколько меньших коробочек со стандартными названиями. Промышленность, которая их продает, настаивает на том, чтобы у каждой маленькой коробочки было свое имя. Например, спальня, гостиная, общая комната. Как если бы строители пытались убедить людей в том, что им нужно больше комнат.

Зачастую, то, что мы делаем в этих комнатах, не отвечает их названиям. Часто в ванной комнате даже нет ванной. А что касается жилой комнаты, то разве мы не живем во всех частях дома? В большинстве традиционных культур отсутствуют спальни - люди спят там, где им тепло или прохладно, где они чувствуют себя комфортно, там, где они засыпают. Маленькие дети не спят в комнатах отдельно от своих мам, часто вся семья спит вместе, даже на одной кровати, как, естественно, делали наши предки. Большинство гаражей уже не являются "укрытиями или мастерскими для ремонта средств передвижения" (Словарь Вебстера), а скорее кладовкой, где мы храним вещи, которыми редко пользуемся.

Как только мы отбрасываем идею коробки, концепция Дома становится более интересной. Серия довольно гибких укрытий или частичных укрытий, ведущих из одного в другое, каждое из которых используется для разных видов деятельности, в зависимости от времени года/суток, погоды и личных прихотей.

Когда Вы проектируете свой дом, Вы подготавливаете сцену для постановки Вашей собственной домашней жизни. Описывая то, каким Вы хотите видеть свой дом, используйте глаголы вместо существительных, чтобы максимально точно описать, какой деятельностью Вы хотите заниматься в том или ином месте. Каждое пространство должно соответствовать своему особому предназначению, быть подходящего размера, формы, настроения, запаха и звука. Не думайте о спальне, кухне, ванной. Скажите себе: спать, купаться, готовить еду, есть. Глаголы помогут Вам не забыть, что Вам нужна не коробка, а место, чтобы лелеять то, что Вы делаете. Если Вы скажете себе, "Мне нужно место для купания", вместо стандартного пожелания: "Мне нужна ванная комната", то разобьёте стереотип этой маленькой уродливой кабинки с пластмассой по углам, где Вы не можете помыться, не увидев унитаза.

Подумайте о нескольких описательных глаголах, которые отражают то, что Вы делаете в каждом помещении. Когда Вы принимаете ванну, Вы ещё и раздеваетесь. Вы можете убрать грязную одежду и выбрать чистую, выбирать мыло, любоваться видом, слушать музыку, зажечь свечу, намокнуть, выпить чашечку чаю или бокал вина, отрегулировать температуру воды, вытереться и одеться. Составьте последовательность действий, которые Вы хотите проделать, затем добавьте наречия, описывающие, как Вы хотите это проделать, быстро, вдумчиво, обычно, осторожно.

Опишите свои ощущения в этом помещении. Используйте прилагательные, чтобы описать запахи, виды, ощущение потока свежего воздуха, прохлады или тепла. Объясните, в каком помещении Ваши одежды остаются сухими и упорядоченными. Опишите для себя все качества, которые не передаёт риэлтерское слово "ванная". Ваше место купания может быть спокойным, тёплым, солнечным,

личным, тихим, высоким, ароматным, вдумчивым.

По мере описания помещений, необходимых Вам внутри, снаружи, пристроенными или отдельными от дома, подумайте, что должно быть рядом с чем. Обычно, довольно разумно расположить ванную рядом со спальней, а прачечную - рядом с кладовкой. Столовая должна быть рядом с кухней, иногда мы перекусываем во время приготовления пищи или прямо из холодильника. Представьте себе столовую в пределах досягаемости кухни, чтобы повар мог подавать еду прямо на стол обедающим.

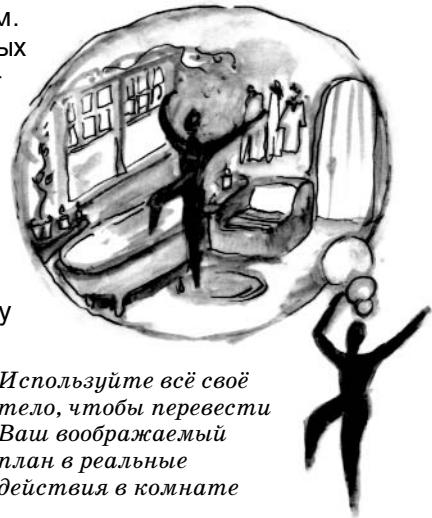
Отрепетируйте танец повседневной жизни

Если Вы уже представили сцены своей домашней жизни, то пришло время отрепетировать их. Используйте всё своё тело реалистично, чтобы увидеть, сколько места Вам нужно, какой высоты должны быть определённые помещения, относительное положение вещей, чтобы иметь представление о переходах в соседние помещения.

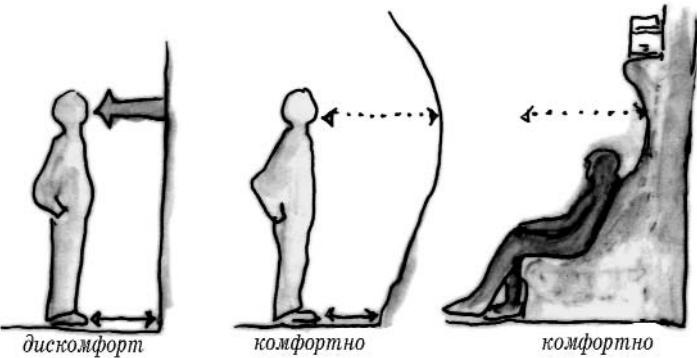
Сначала разберитесь с деятельностью, которая больше всего влияет на Ваше настроение. Вы не должны просто "проживать день". Спланируйте дом так, чтобы он помог Вам быть счастливыми постоянно.

То, как расположены помещения в доме, может сделать жизнь лёгкой и вдохновенной или суровой, медленно горячей фитилем раздражений, который однажды дойдёт до взрывчатки. У нас достаточно раздражений в жизни, дом должен быть храмом, в котором всё идёт, по-возможности, гладко.

Давайте рассмотрим принятие душа в качестве примера. Эта процедура включает много действий помимо просто стояния под душем. Прорепетируйте каждую часть этой последовательности, в идеале, со зрителями, которые укажут Вам на упущения. Где будут храниться Ваши полотенца и чистая одежда? Снимите обувь. Мы все бывали в душевых кабинах, где нельзя нагнуться к обуви без того, чтобы не удариться о раковину. Избегайте таких недостатков. Будет ли дверь в секции купания? Хотите ли Вы удерживать пар внутри, а детей снаружи? Нужна ли Вам визуальная безопасность, чтобы никто не мог зайти незамеченным? Где находится ручка двери, а петли слева или справа, дверь открывается внутрь или наружу? Прочувствуйте себя в этой воображаемой комнате с полными руками сухой одежды, с книгой и с тремя бутылями



Используйте всё своё тело, чтобы перевести Ваш воображаемый план в реальные действия в комнате



Учитите визуальные потребности наряду с физическими. Чем больше места на уровне глаз, тем комфортнее.

моющих жидкостей. Проиграйте каждую часть принятия душа от начала до конца. Будьте как можно расслабленнее, не спешите. Насладитесь каждой фазой так, как Вы наслаждаетесь роскошью горячего душа.

По мере того, как Вы оживляете и озвучиваете каждое действие, записывайте, что Вы действительно хотите. Постарайтесь не ограничиваться привычками и стереотипами типа: "Я должен повесить полупрозрачные пластиковые шторы потому, что (а) все их вешают, (б) я привык к ним, (в) когда приедет бабушка, она подумает, что мы странные, если у нас не будет таких шторок".

Произносите вслух все качества, которые Вы хотите видеть, слышать, ощущать на каждой стадии. "Я снимаю потную майку, глядя через окно на уровне глаз на виноградник. Я слышу аромат пчелиного воска, исходящий от свечи, мерцающей из золотистой ниши для свеч над ванной. Ребристая поверхность каменного пола массирует мои босые ноги, а большие пластины сланца прогреты. Я сажусь на самую гладкую из кедровых скамеек, чтобы снять носки, слушая, как дождь стучит по потолочному окну. Небольшая зелёная лягушка только что выпрыгнула из каменного водопада в угол".

Опишите телом его потребности в пространстве. При принятии душа глаза часто бывают закрытыми, поэтому нужно пространство для локтей, чтобы нечаянно не открыть кран с холодной водой на полную или не тереться о холодную плитку на стенах. А знание того, что мы не поскользнёмся в мыльной ванной, составляет разницу между расслабленностью и напряжённостью.

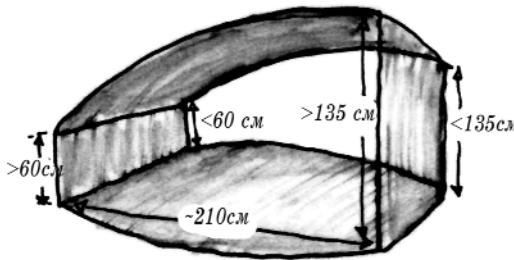
В стоячем положении мы больше всего места занимаем на уровне плеч, но

визуально нам нужно больше места перед глазами. Учтите все места, где Вам понадобится пространство лишь для Вашего тела (например, за креслом) и где психологически нужно

больше пространства. Творчески подходите к созданию визуальных и звуковых пространств за пределами физической оболочки тела, используя открывающиеся окна, стратегически расположенные зеркала, потолочные окна, пластиковое застекление, которое пропускает пение птиц в отличие от стекла. Фильтруйте звуки, запахи и



Вы не носите коробки. Так зачем в них жить?



Лепной саман даёт необычные возможности создавать пространства удобной для жизни формы. Потолок должен быть ниже в ногах и выше над головой.



человек



одежда человека



архитектура как одежда

освещение других помещений, которые могут проникать туда, где Вы находитесь. Вы можете хитро ограничить территорию Ваших практических действий, наслаждаясь всем миром вокруг.

Для каждого вида домашней деятельности проведите репетицию. В деталях исследуйте действия ваших тел во время еды, сна, приготовления пищи, занятий любовью, размышлений, общения с друзьями - все повседневные действия, которые мы должны делать аккуратно в высококачественной обстановке. К этим действиям я бы добавил "застолье": всё, что я делаю с документами, телефонами, компьютерами, книгами и карандашами. Слово офис звучит деспотично и не подомашнему и ассоциируется с не очень приятными воспоминаниями. Моё застолье должно быть умиротворяющим, интересным и напрямую связанным с природой, окружающей мой дом.

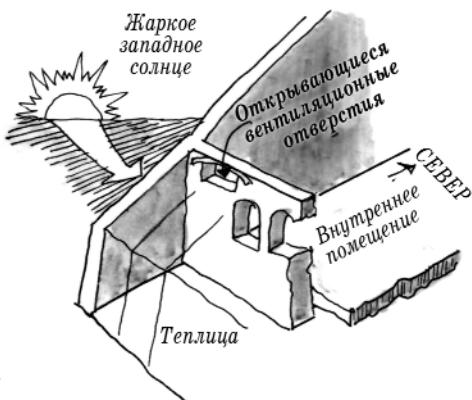
Думайте о перчатках, а не о ящиках

Думайте о доме, как о второй коже. Мы не одеваемся в коробки, а почему должны жить в них? Стены, полы и потолки Вашего дома могут обволакивать формы Вашего танца жизни, позвольте им окружать Ваши действия так, чтобы там совершались только эти действия. В противном случае, Ваш дом может превратиться в кучу хранилищ, чем является большинство домов.

Будьте готовы к сюрпризам. Место для сна занимает низкое, широкое и длинное пространство, высокое в изголовье, ещё выше там, где Вы выползаете из кровати, и выше всего там, где вы раздеваетесь, стягивая майку через голову. Одевание и сон разделяются на два вида деятельности с совершенно разными потребностями в пространстве. Вдруг трёхметровый потолок становится ненужно экстравагантным, и его трудно обогреть. Кому нужно спать под двумя с половиной метрами пустоты?

Физическое выражение места для сна одного или двух человек может быть от 1,2 до 1,8 метра в ширину, около двух метров в длину и от полуиметра высотой над ногами до полутора метров над плечами. Место подхода, где Вы забираетесь в кровать, должно быть чуть более двух метров высотой с местом для одежды, которое может быть ниже. Некоторые любят читать, сидя в кровати, другим нужно больше места, чтобы застелить постель. Отрепетируйте свои предпочтения и обсудите их с другими. Разнообразие благоустройства дома бесконечно, при аккуратном планировании Вы можете построить именно то, что Вам больше всего подходит.

Саманные дома с легко вылепляемыми помещениями дают необычную возможность избежать необязательных пространств. Стены особо стабильны при конусообразной форме. Эта конусность может быть преувеличена, чтобы подходить под формы тела и изменять визуальное восприятие пространства. Поскольку мы шире всего в плечах, а уже всего в ступнях, комната, которая шире на уровне плеч, кажется больше, и реально даёт больше используемого пространства. Встроенная скамья или кресло с наклонной спинкой может быть очень удобным для отдыха.



Пристроенная теплица в жарком климате, защищённая от жаркого полуденного солнца на западе.

Скруглённое соединение стен с потолком уменьшает гнетущее ощущение, создаваемое потолком, и ликвидирует видимое препятствие в виде пустого прямого угла.

Ваше рабочее место

Поселенцы пришли в Орегон в 1840-х годах по пустыням, равнинам и горам пешком. Прибыв в начале зимы, они смастерили временное убежище от дождя и стали работать над постоянными домами - сарайями. Они понимали, что можно жить в сарае, но нельзя держать все зерновые запасы, сено и животных в одном доме. Без сарая нельзя будет прожить.

Как те первые фермеры всё больше и больше людей работают дома. Преимущества работы дома очевидны - никаких поездок на работу, возможность жить в большей гармонии с природными циклами, возможность охранять и поддерживать функциональность дома, поливать растения и кормить животных, наличие видимых средств обеспечения, которые понятны для детей, и в которые они могут быть вовлечены.

У работы есть потенциал быть чем-то большим, нежели просто обеспечением существования. Работа во многом определяет, кто мы, а потому должна приносить нам столько же радости, сколько приносит горячий душ или вкусный обед. Аналогично, проектирование рабочего места должно вовлекать столько же заботы и чувствительности, сколько мы посвящаем созданию самых волшебных мест, поскольку оно должно быть вдохновляющим, тихим и доступным. Вид с рабочего места должен быть не хуже вида с места отдыха, должна быть прочная связь между помещением и улицей.

Если Вы собираетесь работать дома, как те первые поселенцы, то для начала постройте сарай. Другими словами, сделайте своё рабочее место частью первой фазы строительного плана. Тщательно продумайте:

- Будет ли это место Вашим офисом, мастерской или складом, а если нет, то во что оно может превратиться позже? Если это временное место, то где будет постоянное?

- Не нужно ли построить отдельный рабочий домик, чтобы не мешали шумы, пары, пыль, публичный доступ, или встроить рабочее место как часть дома? Помните, что в самане звук передаётся очень плохо, поэтому рабочий шум может и не мешать любителям спать. Да и музыка в доме не обязательно будет Вас беспокоить в офисе.

- Что Вы хотите делать на рабочем месте? С какой стороны будет попадать естественное освещение на Ваш стол?

- Как и для других частей дома, как Вы обеспечите свои потребности, уменьшая затраты на строительство и обслуживание? Сделайте так, чтобы формы рабочего места идеально подходили для той деятельности, которой Вы будете заниматься.

- Совместима ли вся остальная домашняя деятельность с рабочим местом? При наличии трёхметрового потолка прямо над рабочим столом можно сделать кровать для случайных гостей. В столярной мастерской могут находиться холодильник и



Саманная стена слева, виноград сверху, травяная стена коттеджа прямо.

доска для метания дротиков, что позволит использовать комнату для детских шалостей. Можно ли сделать стол с компьютером и телефоном так, чтобы он закрывался и не напоминал о работе, когда Вы отдыхаете в этой же комнате?

Внешние комнаты

Дом не кончается на входной двери. Улица, деревья снаружи, пространство возле соседнего дома - всё это части Вашей территории. Секрет компактного строительства в умении использовать наружное пространство, если не физически, то хотя бы визуально соединяя его с домом. Наружное пространство может быть столь же ценным, сколько и внутреннее, дешевле в строительстве и приятнее для пребывания. Спроектируйте площадь, стены, уровни, ступеньки, пандусы, подпорные стенки и земельные укрепления одновременно с внутренними помещениями, чтобы получился проект взаимно сбалансированной группы внешних и внутренних комнат и садов.



Простые структуры создают внешние комнаты, расширяя сезон для пребывания снаружи.

дома Вы обнаружите, что некоторую деятельность лучше всего производить снаружи. Что-то можно делать снаружи, но потребуется защита от ветра или дождя, а обогрев не обязателен. Некоторые помещения должны быть тёплыми, сухими и закрытыми, или прохладными, затенёнными и обдуваемыми. Даже в самом суровом климате минимальное укрытие может продлить срок пользования наружными комнатами - забор, живая изгородь, саманная стена, односкатная крыша с длинным свесом.

Убедитесь, что каждое внешнее пространство оптимизировано для максимально длительного использования. Освещение продлевает возможность использования уличного пространства летними вечерами. Водопровод, стол и печка позволяют готовить в саду при хорошей погоде. В жарком климате летняя кухня может быть основным местом приготовления пищи, чтобы в дом не попадало лишнее тепло, а все запахи развеивались естественным обдувом по ветру.



Солнечный утренний коллектор.

Во многих районах Северной Америки популярным внутренним/внешним пространством являются пристроенные к восточной или южной стене дома теплицы, солярии или зимние сады. Это представляет недорогой способ увеличения полезной площади, а также возможность обогрева дома, когда место для выращивания светолюбивых растений становится изоляционным слоем между домом и погодой. Солярий позволяет сосредоточить много стекла на солнечной стороне здания без больших потерь тепла зимой. На западном побережье, где климат в основном мягкий, не обогреваемая пристроенная теплица может быть вполне комфортной в дневное время круглый год.

С другой стороны, теплица с южной стороны может очень сильно перегреваться, если летом не обеспечить ее затенение. Западная саманная стена теплицы и саманная стена Тромба между домом и теплицей могут удовлетворить этим условиям. Возможно, Вы захотите иметь возможность видеть теплицу из внутреннего помещения, в стене Тромба можно сделать окна, или они могут быть высотой по пояс (см. главу 6). Такая стена может быть очень толстой, давая хорошее освещение южных комнат через теплицу. Хоть теплица и не очень подходит для учёбы, она может стать прекрасным местом для купания, готовки или просто отдыха.

Сделайте несколько солнечных наружных коллекторов - изолированных мест, обогреваемых солнцем в холодную погоду. Постройте из саманных стен с южной стороны дуги для поглощения и отражения солнечного тепла. Для утреннего кофе снаружи с восточной стороны спроектируйте солнечный коллектор, который охладится вечером самым первым. Поэтому в жарком климате он может служить местом отдыха. Помните, что тёплый воздух поднимается вверх, поэтому в жаркое время Вы захотите находиться в низком затенённом месте, а зимой - на солнечной возвышенности. Понаблюдайте за котами - они находят сухое место, которое первым нагревается по утрам, а зимой они спят в солнечные дни там, где Вы должны поставить комфортную деревянную скамью.

Также помните о теплолюбивых цветах, которые Вы любите растить. Спроектируйте для них солнечные коллекторы. И тёплые юго-западные углы для фиговых деревьев в холодном климате, поближе к термомассе толстой саманной стены. В очень жарком климате оставьте самое прохладное и сырое место для выращивания салата и цветов, которые не любят жару.

Изучите летнюю розу ветров. В жарких районах не блокируйте места, где дует лёгкий ветерок, это лучшие места для расположения кресел или бельевых верёвок.

Сориентируйтесь на наклон и вращение Земли

Вот Вам задание для определения местоположения повседневной деятельности по отношению к движению Космоса, расположения различной деятельности в доме так, что повседневная жизнь будет синхронной с наклоном и вращением планеты. Это поможет Вам графически описать Ваши ежедневные отношения с солнечным светом, чтобы обеспечить освещение именно там, где оно нужно, и уменьшить затраты электроэнергии. Эта методика поможет Вам разработать твёрдое логическое обоснование проекта и расположения помещений в доме. Ваша жизнь возобновит тот контакт с сезонами и временами суток, который когда-то был у наших предков.

На большом листе белой бумаги нарисуйте круг с указанием сторон света. Попросите каждого члена семьи сделать то же. Наложите друг на друга 24 часа дня. Теперь у Вас есть карта того, откуда и когда светит солнце - суточные солнечные часы. За исключением точного запада и востока и некоторого времени

во время летнего солнцестояния эта диаграмма довольно точна. Теперь распишите время Ваших занятий ежедневной деятельностью. В результате получится что-то вроде следующей диаграммы.

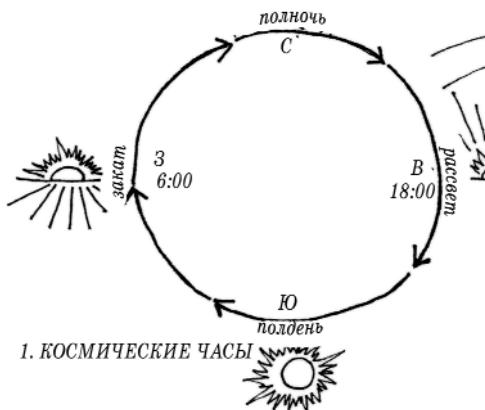
Когда Вы определитесь с формами и объёмами каждого помещения, вырежьте их из бумаги или сделайте пластилиновые трёхмерные модели и поиграйте с ними, меняя их местами.

Затем передвиньте модели или вырезки так, чтобы они соответствовали Вашим часам активности. В приведённом примере Вы видите средний день жизни человека, который спит с 10 вечера до 6 или 7 утра, пьёт традиционную кружку кофе, а потом всё утро работает за столом. Вращение Земли вынуждает сделать рабочее место на юго-востоке здания, кровать - на северо-востоке (важно, чтобы восточное солнце будило по утрам), а место отдыха - на западе или северо-западе.

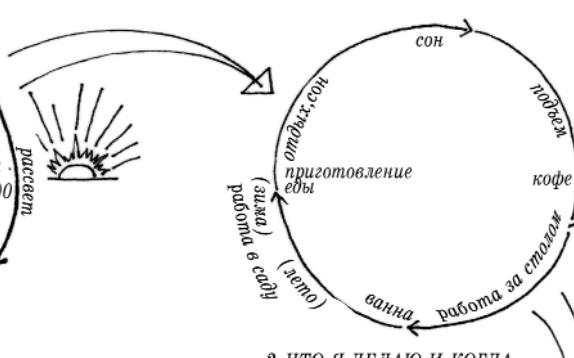
Приготовление пищи будет происходить в основном ранним вечером на юго-западе. И было бы замечательно, если бы сад был пристроен к юго-западной стене, чтобы можно было выйти и нарастить растений на ужин. Но и так, чтобы можно было сидеть снаружи под зимним послеобеденным солнцем, либо поздней осенью или весной.

СДЕЛАЙТЕ МОДЕЛЬ

Двухмерность - это иллюзия, которую мы можем воспринимать, так как мы зрячие.



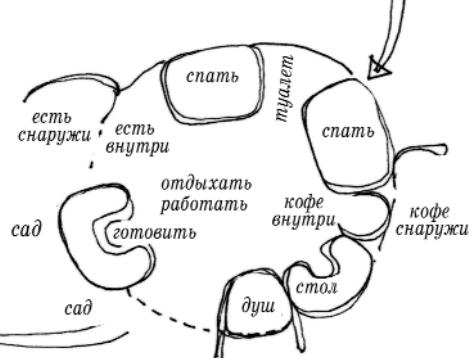
1. КОСМИЧЕСКИЕ ЧАСЫ



2. ЧТО Я ДЕЛАЮ, И КОГДА.



4. ОДИН ИЗ ВОЗМОЖНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ



3. ФОРМА И РАЗМЕР ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Если бы мы были слепыми, то у нас бы не было этой иллюзии, мы бы знали, что реальное пространство трёхмерно. Многие из нас с трудом переводят двухмерные рисунки в воображаемые пространства в полном объёме. Поэтому избегайте плоских планов, пока Вы не определитесь с объёмами, которые Вы хотите создать. Иначе, Вы можете получить мёртвые помещения, которые Вы будете вынуждены украсить, чтобы оживить их.

Поэтому не начинайте с бумаги, начните с изготовления модели, содержащей формы и объёмы, которые занимает Ваше тело во время повседневной деятельности. Модель может быть концептуальной, исследующей формы и отношения между пространствами, без точных размеров, а можно использовать фиксированную шкалу, начав с модели себя самого, например, взяв сантиметр за дециметр (1:10). Можно даже сделать полноразмерную модель из палок, ниток и картона, чтобы оценить объёмы и поверхности, прежде чем Вы начнёте строительство постоянной структуры. А лучше всего сделать все три варианта.

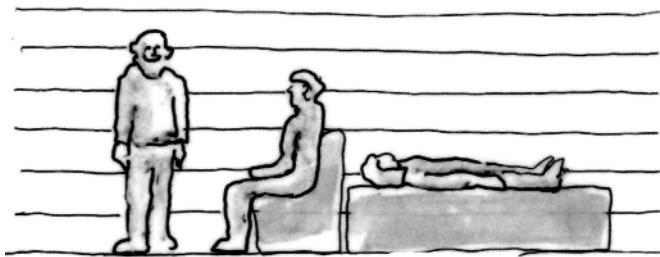
Мой любимый способ изготовления модели - с использованием палок и самана от 3-5 до 30 сантиметров. Я проведу Вас через создание такой модели.

В Предисловии Линда объясняет, как сделать интуитивную модель, используя в качестве точки отсчёта "волшебные места" Вашего детства. Возможно, Вы захотите начать с её упражнения, чтобы расслабить руки и внутреннее пространство.

Вам понадобятся: материалы для самана (мелкий песок, глина, волокно), небольшие куски стекла или прозрачного упругого пластика, палки размером со стропила, балки, перемычки, и так далее, галька для изображения камней фундамента или тротуаров, и картон или плотная бумага для полов и потолков. В качестве основания модели используйте самый прочный картон, 60-120 см в поперечнике, в зависимости от размера здания и от масштаба. Основание должно быть достаточно большим, чтобы осталось место вокруг модели - Вам нужно будет изучить, как дом связывается с окружающей территорией - но и достаточно малым, чтобы модель проходила в дверь. Поставьте основание на ровную горизонтальную поверхность, где Вам не придётся его часто передвигать.

Выберите место для строительства там, где солнце будет попадать на модель, лучше всего - у двери гаража или прихожей, выходящей на юг. Сориентируйте юг модели на юг, чётко отметьте, где на Вашей модели стороны света. Проверьте правильность положения в полдень по солнцу или ночью по Полярной звезде. По мере изготовления модели можно наклонять основание, имитируя лето или зиму. Вычислив углы, Вы можете имитировать то, как полуденное солнце будет освещать дом зимой и летом, что поможет Вам правильно расположить окна, определиться с длиной карнизов и высотой стен.

Используя глину или пластилин, сделайте несколько уменьшенных моделей себя и тех, кто будет жить в доме. Определитесь с фиксированным масштабом: 1:10 или 1:25 вполне подойдут. Тщательно измеряйте своих маленьких человечков, иначе в доме смогут жить либо гиганты, либо карлики, но не Вы. Сделайте одну стоячую, одну сидячую и одну



лежачую модель каждого человека. Вы будете вылепливать пространство вокруг этих маленьких людей, поэтому не начинайте с лепки дома, иначе сделаете обычные пространства, не подходящие для нужд людей. Постарайтесь вложить своё "Я" в эту модель.

На твёрдом основании уложите кучи земли или песка по форме реального участка. Постарайтесь смоделировать постоянные предметы более-менее в том же масштабе. Измерьте в радиусе ближайшей пары метров от дома все деревья, другие дома, дороги, водоёмы, резкие изменения уровней, открытые каменные породы и так далее. Изготовьте эти предметы из материалов, которые похожи на оригинал. Из некоторых кустов получатся замечательные деревья, камни для камней, а зеркало изобразит пруд. Измерьте расстояния между ними достаточно точно, поскольку это измерение определяет пределы возможного строительства.

Теперь с помощью списка глаголов, описывающих Ваши виды деятельности, начинайте создавать помещения для них. Модельный материал в некоторой степени влияет на формы и размеры этих пространств, поэтому мы используем очень гибкий саман из мелкого песка и мелко порубленной соломы или старого навоза в качестве волокна. Стройте свою модель так же, как Вы будете строить дом - понемногу, давая высохнуть стенам. Можете подвигать их, изменяя формы и размеры. Страйтесь не строить слишком высоко и мокро.

Очень легко увлечься тем, чтобы сделать модель очень красивой, и забыть, что её цель - это исследовать различные варианты. Постарайтесь сделать 3-4 разные модели одного масштаба, тогда сможете сравнивать. Пол часа на каждую - более чем достаточно. Заставьте себя остановиться, перейти на другое основание и строить другой дом.

Чем ближе модельный материал к настоящему строительному материалу, тем меньше умственной гимнастики потребуется для представления конечного результата. Сделайте крышу в соответствии с масштабом, довольно реалистичной, но съёмной. Затем засуньте зеркало на небольшой палке через окно или дверь, чтобы можно было посмотреть на вид изнутри. Для маленьких моделей подойдёт зеркало дантиста.

*Вписывание в ландшафт:
постарайтесь построить дом так,
чтобы его крыша гармонировала с
формами окрестностей.*



Прикреплённые заборы визуально соединяют разрозненные дома с ландшафтом.



Иногда имеет смысл сделать быструю модель, а потом уже более детальную, после того как приняты некоторые общие решения. Вы можете захотеть смоделировать части с мелкими деталями в большем масштабе, например, кухню.

Как только Вы решите, что сделали правильную модель, расслабьтесь. В главе 9 мы объясним, как превратить Вашу модель в полномасштабную имитацию.

Сделайте чертёж

Используя готовую модель, сделайте двухмерный чертёж того же размера. Чертёж лучше всего сделать на миллиметровке. Тщательно измерьте все размеры модели и отметьте их на чертеже,

сначала карандашом, а потом ручкой, если Вы уверены, что они правильны. Критично всё - дверные проёмы, внешние стены и изменения уровней. Можно, конечно, разобрать модель на детали, но бумажный план легче транспортировать. Сделайте несколько копий чертежа, один покройте прозрачным водонепроницаемым пластиком. И Вы готовы к имитации реального строения.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ

В нашей культуре мимолётного мы тоскуем по стабильности и уважаем всё, на чём есть отпечаток времени, резонанс возраста. Люди чувствуют комфорт не только при наличии вечных материалов, но и при наличии ощущения стабильности дома, даже нового. У большинства новых домов нет связи с местом и временем. Они не отображают историю.

Наше сознание реагирует на вид, запах, звук, ощущение качеств нового дома, возможно, из-за недостатка генетически закодированных узнаваемых признаков и комфорта. Генетической реакцией на новые условия является тревога. ТРЕВОГА! Наше подсознание говорит нам, что присутствует не тестированное предложение. Мы находимся на постоянном взводе, готовые бежать или драться.

Не удивительно, что люди неестественно ведут себя в аэропортах и кафе быстрого питания, они крайне дезориентированы новизной и очевидной неестественностью места, у которого нет корней во времени, а потому оно сбивает с толку и не комфортно.

При создании дома тревожная реакция не совместима с необходимой нам уютной, заботливой и безопасной атмосферой. Тревожные сигналы в большинстве стандартных зданий исходят от нескольких источников. В основном от неестественной геометрии, запахов химиков и звуков механизмов, сырости новых материалов, которым не дали состариться, и самих зданий, не связанных с землёй под ними.

Нам нужно быстро привести новое строение в гармонию с его временным, пространственным и экологическим окружением, чтобы мы подсознательно распознавали непрерывность исторических и природных циклов времени. Вот несколько приёмов, дающих ощущение прочности и постоянства, даже на ранней стадии.

Приветствуйте обонятельный ландшафт. Запахи и ароматы района и ближайшей среды того места, где мы находимся, важны для связи с нашими чувствами. Их нужно впустить в дом. Три способа достижения этого: (а) храните новые, токсичные, промышленные материалы снаружи, чтобы они не скрывали местных, постоянных, комфортных запахов; (б) привлеките естественные запахи места в дом, путём установки нескольких открывающихся окон или расположив дом поближе к исконным местным запахам, которые Вам нравятся (например,

входной дверью к благородному лавру, к запаху солнца на камнях, к цветам, растущим за окном, кухней - к дикорастущей мяте); (в) используйте местные ароматические материалы при строительстве - нелакированный кедр в душевой кабинке, непокрытая соломенная изоляция потолка, плодоносящее дерево, растущее в доме, и время от времени цветущее весь год.

"Я проектирую старые дома"

Однажды, во время перелёта из Лос-Анджелеса в Рино, я сидел рядом с приятной дамой с крашенными волосами, очками в виде бабочки и пятисантиметровыми ногтями. Она была риэлтером в Лас-Вегасе и провела большую часть полёта в болтовне о рынке Новой Недвижимости. Моя голова была не способна обработать хаос чисел, риэлтерского жаргона и огромных долларовых сумм. Наконец, когда мы пошли на посадку, она спросила: "А чем Вы занимаетесь?" Не задумываясь, я сказал: "Я проектирую старые дома". Её ресницы даже не шелохнулись.

Цель подковырки, как мне кажется, заставить задуматься, и мне это удалось. В некоторой степени это так. Дома, спроектированные мной, часто выглядят антично через год или два. Уже в первый год посетители моего собственного дома спрашивали, был ли он построен до Второй Мировой Войны.

Примите ритмы ландшафта.

Присмотритесь внимательно к формам и ритмам окружающего ландшафта, проанализируйте их, затем постараитесь следовать им в общей форме дома, в частности, линией крыши. Это одинаково работает и для города. Страйтесь сделать так, чтобы линия крыши издалека виделась ниже горизонта. Это даёт лёгкое ощущение, что природа всё ещё доминирует.

Стройте медленными фазами.

Чем миниатюрнее Вы строите, тем проще дому будет ассимилироваться. Начните с малого, затем подправляйте план согласно тому, что говорит Вам участок, добавляя небольшие секции только по мере появления потребности в них с годами. Таким образом, лишь малая часть экосистемы будет меняться в отдельно взятый момент, что даст другим частям восстановиться.



Крыша из кедровой щепы Саны Рея Келли в тропическом лесу Вашингтона

Формируйте участок по мере строительства.

По мере строительства дома вносите необходимые изменения, чтобы дом непрерывно гармонировал с окружающими формами. Не ждите, пока дом будет готов. Синхронное изменение участка по мере строительства приведет к уменьшению шансов допустить крупные ошибки. Вы проявите больше заботы об окружающей земле, а

дом будет расти вместе с окружением. Вы можете использовать землю, полученную от выравнивания полов, патио или дорожек для изготовления саманных стен. К моменту завершения дома изменения уже утрясутся и усядутся, деревья укоренятся, а виноград созреет.



Военный ангар для самолётов в Англии. Пятьдесят лет спустя всё ещё покрыто травой и вечнозелёными кустами.

Многолетние растения.

Посадите многолетние растения прямо возле стен как можно раньше, даже до того, как дом будет готов. Шпалерные фруктовые деревья, виноград на подпорках, плющ, извивающийся по стенам - всё это физически связывает структуру с основанием. Засейте трещины тротуара до самой двери. Если Вы не готовы посадить хрупкие молодые деревца в строительной зоне, или не до конца продумали, где что будет, привезите деревья во временных кадках. Во время активного летнего роста хмель, посаженный возле дома, вырастет до шести метров за первый год, а столовые бобы вырастают в зависимости от сезона. Среди быстро растущих фруктовых деревьев персики самые быстрые, в западном Орегоне у нас бывает прирост до двух метров за первый сезон, благодаря сливе кухонных сточных вод на корни персиковых деревьев. Бамбук обеспечивает высокое мгновенное вечнозелёное укрытие.

Ограничите расстояние от дома, на котором можно сажать растения, от которых вода может брызгать на стены, особенно там, где стены долго сохнут. В Новой Зеландии мы видели саманное общежитие XIX века для стригалей овец на грани разрушения, потому что на теневой стороне слишком близко рос кустарник.

Используйте визуальные зацепки.

Целенаправленно создавайте визуальные зацепки, которые будут вписывать дом в ландшафт. Приютите строение возле чего-нибудь старого - более старого дома, большого дерева, каменного валуна, может, берега речки или изменения уровня земли.

В городе деревянный забор, похожий на соседние заборы по стилю и гармонирующий со стройматериалами дома, соединит Ваш новый дом с другими заборами или домами. В селе цельная саманная стена вокруг сада делает чудеса - физическое расширение здания в окружающую экосистему, как укреплённые основания античных кедров в тропическом лесу Орегона. Если на Вашем участке есть обнажённая каменная порода, то фундамент из этой же породы визуально закрепит здание, кирпич даст тот же результат, если кругом кирпичные дома, улицы или тротуары.

Выбирайте материалы с возрастом или стареющие.

Со временем, строительные материалы естественным образом стареют и разрушаются, предоставляя почву для новой жизни. Вы можете ускорить этот процесс, выбрав старые материалы, либо бывшие в употреблении, либо пролежавшие на

складе долгое время. В Уэльсе каменщиков, ремонтирующих зазоры в каменных стенах дренажа, учили отдельывать стену на 10-20% камнями, покрытыми мхом. Благодаря этому, следов ремонта совершенно не видно. Чтобы сравнить вид новой секции черепичной кровли со старой, используйте 20% черепицы старого дома. Это накладывает печать времени на всю крышу. Пятна лишая на некоторых черепицах предотвращают появление тревожного чувства от созерцания совершенно новой конструкции. Чтобы ускорить появление лишая, растущего на каменных породах, новые сланцевые крыши исторически красились смесью простокваша и коровьего навоза для обеспечения питательных веществ и удержания влаги. После этого лишай мгновенно покрывает эту трудно пробиваемую поверхность.

Там где мох является местной флорой, наличие подходящей подложки (кедровые щепки, например) позволяет этому растению сначала быстро покрыть самые холодные и влажные участки крыши, а затем постепенно распространяться и на более сухие зоны. Сан Рей Келли, создавая натуральные дома в тропических лесах штата Вашингтон, делает щепки для сайдинга из гниющих кедровых пеньков, затем крепит их старыми концами наружу, выставляя изъеденную грибком древесину. Его дома быстро приобретают вид, дающий ощущение завершённости в природном процессе, вместо претензий на бессмертность. "А не сгниёт ли моя крыша от этого?" Да, но ведь она сгниёт в любом случае. Совсем недавно Коб Коттедж экспериментально построила живые крыши из EPDM с местным мхом, раскиданным по нему.

Живые крыши могут озеленяться очень быстро, закрепляя новый дом в течение нескольких дней. Чтобы всё было зелёным, засейте крышу быстро распространяющимися растениями и часто поливайте, пока не укоренятся. При появлении угрозы от немецких бомбардировщиков, британцы во время Второй мировой войны раскатывали дёрг над ангарами с самолётами, делая их почти невидимыми с воздуха. Некоторые из них сохранились до сих пор там, всё ещё невидимые.

На видных частях дома показывайте встроенные элементы, которые очевидно стары - сплавной лес для перемычки входной двери, проеденный червями, с ржавеющими железками, торчащими наружу, порог из закалённого железа XIX века, или вручную обтёсанные балки для обеденного стола. Используйте старые резные таблички, кирпичи с печатями марки изготовителя, уникальные реликвии доиндустриального времени. Крепите их на уровне глаз, на углах, на пороге у входа, там, где посетители будут ждать в одиночестве. Даже следы от гвоздей на старом сайдинге или остатки краски на старой двери - всё это придаёт ощущение связи с прошлым.

СТРОИТЕЛЬСТВО САМАННЫХ КОТТЕДЖЕЙ



История Майкла

Ярос на строительной площадке и еще в детстве выучил несколько основных приемов плотничества. Мой отец, профессор архитектуры, в течение первых десяти лет моей жизни строил большое и сложное дополнение к нашему стандартному каркасному дому, в основном используя для этого найденные и прошедшие повторную обработку материалы. Наш еженедельный ритуал состоял в поездке на семейном автомобиле фургонного типа к местной свалке. Мы возвращались домой с кучей выброшенных окон, дверей, мебели, машинных частей, многие из которых использовались еще во времена Франкенштейна. Я вырос в убеждении, что построить дом с очень небольшими затратами вполне реально.

Естественно, в колледже я старался держаться как можно дальше от архитектуры. Каким-то образом я ухитрился получить специальность «Проектирование окружающей среды». Хотя в действительности меня интересовали экология, науки о жизни и литература. После окончания колледжа я хотел убеждать как можно дальше от городской академии. Через профессора я познакомился с группой, занимающейся лесохозяйственными исследованиями в джунглях Коста-Рики. Я остался в Коста-Рике в течение двух лет, работал по большей части с основателями ассоциации малых фермеров, посвятивших себя сохранению тропических лесов и поиску приемлемого пути экономического развития. Одним из наших проектов было строительство экологического домика в джунглях. Участок был окружён болотом и доступен только благодаря километрам узких настилов, так что все строительные материалы должны были быть найдены на участке или принесены на наших спинах. Мы построили домик, используя лесоматериалы, напиленные с упавших деревьев при помощи портативных бензопил. Так я познакомился со способом строительства из местных природных материалов.

Во время моего пребывания в Коста-Рике в регионе, где я жил, случилось сильное землетрясение. 2000 домов были уничтожены. В то же самое время мой отец разрабатывал проект второго дома для богатой пары в штате Массачусетс. Я написал ему, что стоимость этого дома (для двух людей, уже имевших дом) могла бы покрыть все расходы на материалы, необходимые для строительства 2000 новых домов для семей, оставленных без крова землетрясением.

Хотя я попал в джунгли с наивным идеалом помочь в остановке обезлесения, я начал понимать, что настоящая угроза этой драгоценной экосистеме имеет внешнее происхождение. Последующие визиты в Мексику, Гватемалу и Никарагуа



усилили мое убеждение в том, что среди наиболее значительных сил, разрушающих культуры и экосистемы развивающегося мира – это потребительские привычки и экономическая политика высокоразвитых стран, таких как Соединенные Штаты. Я решил, что лучшим способом помочь тропическим лесам и заповедным народам мира будет мое возвращение в собственную страну и попытка донести до здешних людей информацию о последствиях нашего потребительского образа жизни, в общем, и, в частности, для окружающей среды.

Во время пребывания в Центральной Америке я впервые услышал о «Пермакультуре» – наборе принципов и инструментов для создания стабильной среды обитания. Она была разработана в Австралии, но на ней быстро узнали на всем земном шаре. Пермакультура предлагает интегрированный, целостный подход к обеспечению таких потребностей человека, как пища, одежда, кров, с минимальными затратами ресурсов и энергии, что позволяет оставить больше пространства и здоровую среду для братьев наших меньших. С тех пор я начал изучать Пермакультуру, выискивая практический опыт органического садоводства, устойчивого лесоводства, и других подходящих технологий. Природное строительство является очевидным и важным подмножеством Пермакультуры. Конечно, ни один из этих методов сам по себе, в конечном счете, не может принести успеха в создании нормального, здорового будущего. Они должны сопровождаться прогрессом в глобальной экономике и поддержкой широкой общественности.

Весной 1999 года я встретил Янто и Линду. Они тогда готовились строить свой второй саманный коттедж. Что заинтересовало меня более всего в их методе, так это то, что они предлагали саман не как универсальное решение в контексте пермакультуры, а как одно из средств. Этим летом, ожидая высыхания каждого последующего слоя самана в «Доме Сердца», я провёл много приятных часов с Янто, высаживая и убирая урожай овощей в саду, изучая ботанику в лесу, и создавая печи и солнечные жаровни из жестяных банок и картонных коробок. Во всём, что мы делали, присутствовало сознательное усилие, направленное на то, чтобы упрощая, использовать и тратить как можно меньше.

Годы работы Янто в Латинской Америке и Африке дали ему ясное понимание издержек потребительского образа жизни, а также множество идей о том, как создать более здоровую альтернативу.

В следующем году я помог спроектировать и построить ещё один саманный коттедж на ферме Биодинамик. Владельцы фермы видели взаимосвязь между пищей, жильем и здоровой природной средой и хотели бы создать общество, основанное на гармоничном сочетании этих трех составляющих. Два года, проведённые в коттедже, научили меня многому. Включая понимание того, что естественные формы и материалы дают ощущение спокойной приземлённости и духовного благополучия. Однако ферма не стала моим постоянным домом. Я провёл несколько следующих лет в свободном поиске, собирая информацию о применении материалов, с которыми хотел бы продолжать работать дальше.

Моим основным устремлением в течение последующего времени было узнавать, писать, и учить естественному строительству, как целостной системе. В дополнение к саману я экспериментировал с каменной кладкой, кипами соломы, лесной конструкцией, утрамбованными мешками с землей, лёгкой смесью соломы и глины, пакетной сборкой (из брёвен), мазанкой, бамбуком, естественными перекрытиями, штукатуркой, крышами и изоляцией. И всем остальным, с чем я мог работать своими руками и ногами. Я люблю приходить на участок без предвзятых идей и выбирать наиболее подходящие строительные материалы и технологии, основываясь на их доступности, климате, экологии, истории региона и человеческих

потребностях. Моя следующая цель – это начать внедрять эти естественные построения в развитие Пермакультуры, включая здоровую пищу, рациональное использование воды и энергии, а также восстановление окружающей среды.

Строительство саманного коттеджа шаг за шагом

Каждое строение из самана уникально, но для создания большинства из них нужно сделать несколько одинаковых основных шагов. Соблюдение последовательности некоторых из них важно, другим же можно следовать в произвольной последовательности. Для начинающего строителя может быть очень полезным отображение последовательности всех строительных процессов. Ниже приведён пример последовательности, который поможет вам продумать весь проект до конца до того, как вы приступите к его реализации. Следующие десять глав разъясняют каждый из этих шагов очень подробно.

- Выбирайте участок для застройки очень тщательно, с наилучшим попаданием на него солнца зимой и с хорошим дренажем.
- Определите заранее, какие примерно пространства, формы и характеристики вам подойдут, как в помещении, так и снаружи, основываясь на ваших собственных предпочтениях. Сделайте несколько схем и моделей. Страйтесь сделать строение как можно меньше. Если вам нужно более 35 квадратных метров, рассмотрите все фазы проекта, чтобы сначала завершить наиболее существенные секции.
- Поработайте над масштабной моделью строения, включающей такие элементы участка, как деревья и склоны.
- Подробно разработайте план стен, особенно в местах, где двери соединяют внутреннее помещение с открытым воздухом. Разработайте на этом этапе крышу, включая опоры. Сделайте полноразмерный макет строения на участке. Проведите некоторое время в этом месте и представьте себе, каково вам будет жить там.
- Соберите на участке все материалы, которые вам нужны для строительства, включая стекло, лесоматериалы, камни, трубы, провода, и так далее. Соберите инструменты, строительные леса и ёмкости для воды.
- Проверьте вашу почву и оцените, делая тестовые замесы и блоки, что нужно добавить для наилучшего самана. Измерьте пропорции и рассчитайте объемы песка, глинистой почвы и соломы, которые вам понадобятся. Запланируйте и подготовьте места для замесов близко к стройке.
- Организуйте должным образом доставку песка, глинистой почвы и соломы. Храните доставленные материалы рядом, на более высоком относительно дома месте, и там, где они не будут мешать работе. Убедитесь, что солома хранится под навесом, а не на открытой земле.
- Отметьте на участке точные границы дома и завершённых уровней по вашему проекту, используя для этого крепкие, хорошо вбитые в землю столбы. Проверьте еще раз.
- Очистите и выровняйте землю как можно точнее. Нивелируйте строение так, чтобы вода огибалась со всех сторон. Отложите выкопанную почву для дальнейшего использования в садоводстве или для получения самана.
- Выкопайте водоотводные рвы и каналы для фундамента, проложите водосточные трубы, изоляцию, сантехническую арматуру, провода. немедленно заполните рвы

Что касается этой книги, я верю, что нашёл способ, как донести идеи, составляющие это мировоззрение. Вместе с группой других людей с различными способностями я живу сейчас на большом участке сельской земли в северной

дренирующими камнями.

- Постройте основание несущих стен, устанавливая проёмы дверей или анкеры фреймов и балки перекрытий, если пол будет приподнят. Оставьте отверстия для коммуникаций и водопровода.
- Набейте черный пол, проложите несколько сантиметров дренирующих камней, и, если вы будете использовать земляной или другой объемный пол, положите основное покрытие пола.
- Сделайте каркас крыши на постоянных или на временных стойках, которые будут удалены, когда стены будут готовы. Вы можете подождать, пока саман будет почти готов, а потом заняться изготовлением крыши.
- Позэкспериментируйте с разными техниками смешивания самана по скорости, удобству, удовольствию, и с различным количеством рабочих. Сконцентрируйтесь на постепенных улучшениях.
- Укладывайте смесь сначала вилами, а затем используйте саманные блоки. Прочно скрепите все вместе пальцами. Страйтесь возводить все саманные стены с одной скоростью.
- Убедитесь в том, что вы строите вертикальные или клиновидные стены, не оставляйте больших выпукостей или полости.
- Формируйте каждую новую часть с помощью мачете или ручной пилы прежде, чем она станет слишком твёрдой, готовя её для оштукатуривания по ходу строительства.
- Установливайте в стены трубы, провода, штепселя, соединительные ящики, и так далее.
- Встраивайте окна по мере подъёма стен. Положите балки на стены, на деревянных анкерах, к которым вы можете позже прикрепить двери, стеллажи, распорки, и так далее.
- Вылепите встроенную мебель, книжные полки, альковы и ниши.
- Позвольте стенам высохнуть и немного осесть, затем стройте чердак или луки, балки и перекрытия второго этажа непосредственно в самане, если стена является несущей.
- Расположите балки крыши в 45-60 сантиметрах от стропил. Завершите стены.
- Если крыша готова, теперь можно укрыть и нагреть строение. Если нет, самое время, чтобы строить крышу. Если крыша будет тяжелой, позвольте саману сначала засохнуть.
- Завершите все работы с потолком
- Закончите внутренние встроенные деревянные части, счетчики, шкафы, фреймы внутренних дверей, и канализационную арматуру.
- Оштукатурьте дом изнутри.
- Уложите покрытие пола. Заделайте земляной пол льняным маслом и пчелиным воском.
- Когда внутренняя штукатурка высохнет, покрасьте стены или обработайте их другим методом.
- Оштукатурьте дом снаружи, если захотите.
- Устройте вечеринку! Пригласите всех, кто помогал вам строить.

Калифорнии. Лес секвойи, луга, родники, пруды и ручей представляют собой почти все ресурсы, которые нам нужны, и я уже переехал в новый коттедж, построенный из деревьев, соломы и грязи. Мы начали учить в местных мастерских не только естественному строительству и Пермакультуре, но также органическому садоводству, лечению травами и другим простым и естественным технологиям. Наше намерение – построить действующую модель естественной жизни, с прочной экспериментальной и образовательной основой. Может быть, я встречу там и Вас!

МАТЕРИАЛ СТЕН МОЖЕТ РАССКАЗАТЬ ИСТОРИЮ МЕСТНОСТИ -ОНИ СОСТОЯТ ИЗ ЦВЕТА, ТЕКСТУРЫ И СОДЕРЖИМОГО ВАШЕЙ ПОЧВЫ, ОБРАЗОВАВШЕЙСЯ И ДОЛГО НАХОДЯЩЕЙСЯ ПОД ЗЕМЛЕЙ. СТРОИТЕЛЬСТВО САМАННОГО ДОМА МОЖЕТ БЫТЬ ПОХОЖЕ НА СОВЕРШЕНИЕ ПОЕЗДКИ ВО ВРЕМЕНИ.

Прежде чем начнёте строить, убедитесь, что Вы прочли разделы о проектировании и расположении объектов на участке в первой части книги. Эта информация не только поможет построить красивый, функциональный дом, но и сократит месяцы работы и тысячи долларов.

Эта глава о качествах, наличие которых желательно в земле, песке и соломе – основных строительных материалах. Здесь объясняется, где найти эти и другие полезные материалы дешево или вообще бесплатно. Также здесь перечисляются инструменты, которые могут понадобиться. И в заключение приводится художественный очерк нашего коллеги Яна Штурмана о работе без оборудования.

СЫРЬЁ И ГДЕ ЕГО ВЗЯТЬ

Где бы Вы ни решили строить и какой метод построения не выбрали, земля под нашими ногами – это супермаркет бесплатных природных строительных материалов. Песок и глина лежат под поверхностью почти везде, трудно найти место в Северной Америке, где один или другой компонент не находился бы в изобилии в пределах полу мили. Недостаток их возможен только на очень хороших сельскохозяйственных или торфяных почвах. Но, вообще-то, мы и не должны строить дома на таких почвах, поскольку они слишком ценные для сельского хозяйства.

Вы сэкономите на покупке и транспортировке песка или глины. Готовая смесь делает лёгким строительство даже на отдалённых участках, проезд к которым затруднен. Однако в большинстве случаев Вы должны быть готовы к тому, что

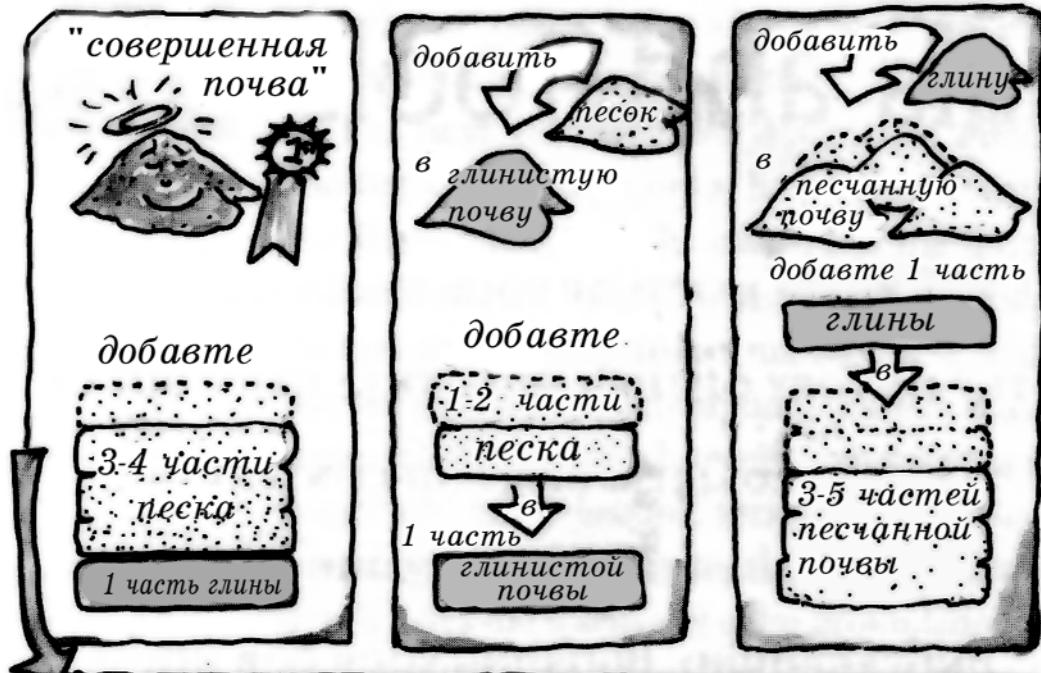


придётся добавить немного глины или песка. Еще для смеси всегда нужно много длинной, прочной соломы. Идеальная для строительства смесь вообще содержит много грубого песка и немного глины. Она содержит ровно столько глины, сколько нужно, чтобы склеить песок и солому, приблизительно в соотношении 3 или 4 к 1, песок к глине. Большинство глинистых почв – сложная смесь песка, глины и других примесей. Вам нужно понять композицию Вашей почвы, чтобы решить, как из неё строить.

Состав почв

В верхнем слое почвы (обычно несколько сантиметров) чаще всего есть как живые организмы – разные растения и травы, корни, так и мертвые органические материалы, известные как перегной. Обычно его цвет темный и сильно отличается от минерального слоя под ним. Вы, возможно, уже читали где-то, что нельзя строить дома на почвенном слое, но мы не нашли этому подтверждения. Почвенный слой – ценный и редкий ресурс. Так что, если у Вас есть возможность, сохраните его для сада и стройте дом на более бедных почвах, что находятся под плодородным верхним слоем. Кроме живых трав, растений и перегноя, почва

У вас имеется



Если же у вас в основном глинистая или песчаная почва ...

... тогда Вам может понадобиться соответственно дополнительная добавка грубого песка или глины ...

содержит в разных соотношениях камни, песок, ил и глину. Большинство почв состоят из смеси, даже если они выглядят похожими на чистую глину или чистый песок. Это – основные составляющие частицы.

Камни и гравий. Мы определяем их, как любые камни размером больше горошины. Гравий и небольшие камни – основной компонент традиционного самана. Поскольку они не могут быть легко раздроблены, они создают хорошую смесь с отличной прочностью на сжатие. Однако, не очень-то приятно смешивать саман с такими камнями голыми ногами или строить голыми руками.

Песок. Мы называем «песком» все осколки камней, размером мельче 6 миллиметров. Лучший саман содержит долю действительно грубого песка (3-6 мм). Песок – жесткий, инертный и очень стабильный материал. Отдельные зерна не поглощают воду, не уменьшаются при высыхании, не расширяются при повышении температуры.

Ил (грязь). Ил – очень мелкие частицы песка, слишком мелкие, чтобы различать их на глаз. Избегайте почвы с более чем незначительным содержанием ила, так как ил снижает клейкость глины и, в отличие от грубого песка, непрочен на сжатие.

Лучшие сельскохозяйственные почвы обычно илистые, из них же получается худший саман.

Глина. Хотя глина также является мелкозернистым продуктом распада камней, она химически существенно отличается от ила. Глина – это набор небольших микроскопических пластинок, небольших плоских вафель водных силикатов, скрепленных химически связанными молекулами воды. Склонность глины к связыванию с водой делает её липкой и вызывает усыхание.

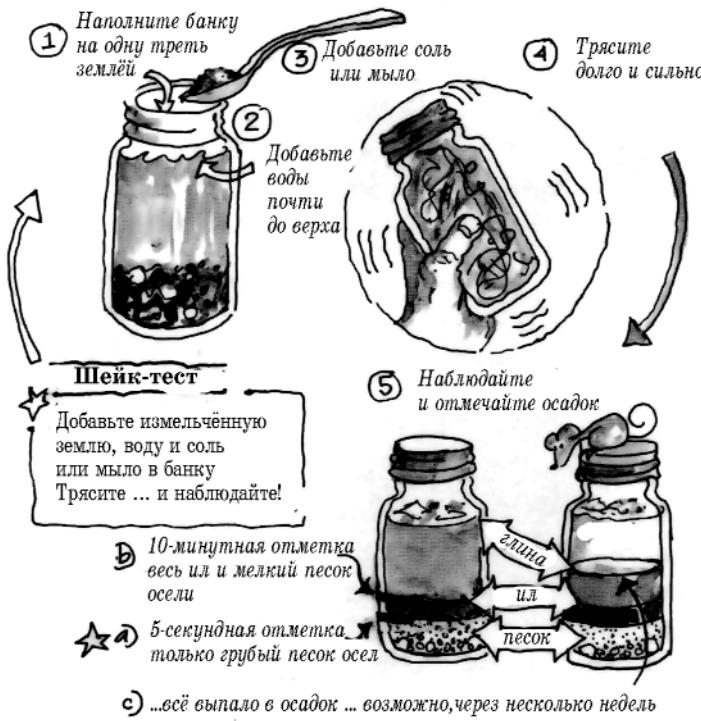
Глины усыхают линейно на 5 – 15%, поэтому они обычно растрескиваются, если их не смешать с достаточным количеством агрегата. Когда глина высыхает в пространстве между грубыми, зубчатыми зернами песка, она плотно обжимает и закрепляет зерна песка вместе. Глина может также химически связаться с минералами в песке и соломой. В результате, при высыхании получается на удивление прочный материал.

Определение состава почвы

Используя образцы почвы и банку, сделайте несколько «шейк-тестов», чтобы увидеть состав Вашей земли.

Пойдите на Ваш участок. Возьмите лопату и несколько чистых стеклянных банок с плотными крышками и ровными сторонами. Вам понадобится около 3 литров чистой воды и грамм 50 соли или жидкого мыла, чтобы сделать то, что называется шейк-тест. Шейк-тест поможет быстро и просто определить, сколько в почве полезного песка, и какова пропорция ила. Он обнаружит также присутствие глины, даже в небольших количествах.





Используя образцы почвы и банку, сделайте несколько "шайк-тестов", чтобы увидеть состав Вашей земли.

кусочках, которые могут выглядеть обманчиво похожими на камни поможет раздробить их во время встряхивания.

В итоге перестаньте встряхивать банку. Почва размется на отдельные частицы. Сначала упадут крупные частицы, затем меньшие. Полезный песок упадет в течение 3-5 секунд, сделайте отметку этого уровня на банке. Затем в течение 10-20 минут выпадет мелкий ил и песок. Если Вы не будете трогать банку, глина постепенно оседает, а чистая вода останется над ней. Дальнейшее выпадение веществ в осадок может занять часы, дни или даже недели, в зависимости от типа глины. То, что останется плавать на поверхности воды, является органическим материалом.

Через стекло банки можно будет увидеть различные слои, хотя структуру мелкого ила и песка увидеть слишком сложно. Поскольку ни то ни другое в изготовлении самана нам не пригодится, мы свалим их вместе как ненужное. Часто ил и глина в конкретной почве различаются по цвету, что позволяет легко читать шайк. В случае, если и то и другое одного цвета, сделайте отметку на банке, где осадок отложился в течение 10 минут после встряхивания. Все, что находится ниже этой отметки – ил, выше – глина. Если у Вас идеальная саманная почва, будет виден толстый слой грубого песка с несколько менее толстым слоем глины, некоторое количество ила и мелкого песка.

Шайк-тест не даст точной оценки пропорции глины, если Вы полностью не высушите образец. Пока глина мокрая, она останется в расширенном, насыщенном состоянии. Чтобы высушить её, нужно аккуратно слить воду и оставить банку открытой. Мы обычно не занимаемся этим длительным процессом. Полностью

Выкопайте ямки там, где рассчитываете брать строительный материал. Возьмите образцы любой почвы, которую можете использовать, хорошо измельчите эти образцы и поместите каждый в отдельную банку, чтобы банки получились на треть или на половину полными. Заполните банки водой почти до верха и добавьте полную чайную ложку соли или жидкого мыла. Соль или мыло ускорят вымывание глины. Потрясите долго и сильно. Если есть жесткие куски, дайте им пропитаться час или два, потом хорошо их размельчите. В противном случае, даже при энергичном встряхивании, куски сухой глины могут остаться в небольших

осевший шейк-тест, даже пока он еще мокрый, дает достаточно информации, чтобы оценить почву на предмет строительства. Мы можем легко увидеть, сколько у нас грубого песка, больше, чем ила или нет, присутствует ли глина. Более точная информация появится, когда мы начнем экспериментировать со смешиванием.

Можно многому научиться на шейк-тестах, но требуется некоторый опыт, чтобы научиться читать их точно. Попробуйте попрактиковаться на других почвах в разных местах, наблюдая за разницей в отложениях образцов и согласовывая их с тем, что Вы знаете и можете наблюдать на каждой почве. Изменение в почвах иногда поражает, они могут быть разными даже в пределах нескольких метров. Сравните, например, почву сада с нижним слоем почвы под дорогой, с почвой карьера, или с почвой речной отмели.

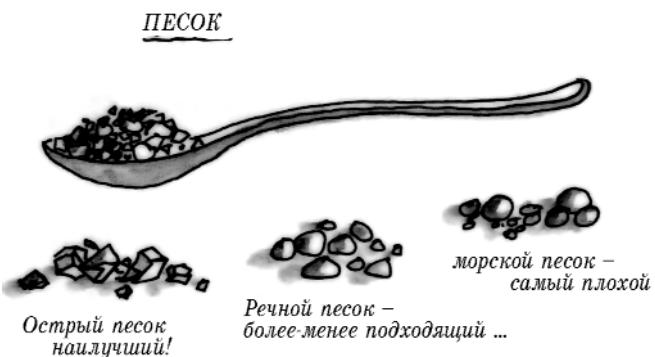
Если почва окажется полностью неподходящей для саманного строительства (очень мало песка или глины), выкопайте побольше тестовых ям. Пройдите двадцать шагов, выкопайте яму, пройдите еще пятьдесят шагов, выкопайте другую, и так далее. Копайте там, где копать будет легко, где можно сделать большое отверстие, на местах, откуда легко транспортировать. Копайте там, где форма земли меняется, т.е. на холме или на склоне. Для того, чтобы найти глину в песчаных почвах, копайте глубоко в самых низких местах. Мы обнаружили хороший песок на ледниково-обнаженных островах и глину в Сахаре. В Индиане мы обнаружили кучи глины около старых шахт мергеля, в Сенегале, даже на краю песчаной пустыни, отвалы скважин были покрыты глиной, которую шахтёры нанесли с семидесятиметровой глубины.

Состав любой почвы может быть изменен при изготовлении строительной смеси, однако при этом затраты на строительство могут значительно увеличиться, поскольку все больше материалов придется перевозить с больших расстояний. Стоит заметить, что нужно внимательно отнести к дальнейшему процессу строительства, если шейк-тест показывает отсутствие глины или подходящего песка. Песок тяжелый и перевозка его может быть дорогой, а это – основная составляющая самана, как по весу, так и по объему. Если шейк-тест показывает наличие небольшого количества грубого песка, при этом в почве больше глины, чем ила или мелкого песка, то из этой почвы можно сделать хороший саман, если грубый песок можно взять где-то поблизости. Тем не менее, если в почве не достает и глины, и грубого песка, воспользуйтесь другой строительной технологией или поищите другое место, либо найдите рядом источник лучшего материала.

В тех местах, где трудно найти саманную почву, оцените, какие материалы изобилуют, и скорректируйте свои строительные планы в соответствии с ними.

Песок

Природный песок – продукт процесса измельчения больших камней (иногда ракушек) волнами, ледниками, ветром или ручьями. Песок производится также механическим дроблением скальных пород для строительства дорог и получения бетона. Чем меньше песок дробился и чем меньше он при этом округлился, тем более хорош он для самана.



ТЕСТ ЛАДОНЯМИ



По качеству песок можно распределить так: мелко раздробленная скальная порода, ледниковый песок, речной песок. Песок, произведенный ветром (в пустынях или на дюнах) или волнами (на пляжах), обычно излишне округлен.

Лучший песок для самана:

- грубый, размером от больших сахарных кристаллов до горошины;
- чистый, без таких нечистот как, например, ил;
- твёрдый, кристаллические зерна, а не ракушечный песок;
- «острый» или угловатый, не пляжный и не песок с дюн, который округлен.

Идеальным является разбитый гранит, 3-х миллиметровые кристаллы кварца и слюды или песок, оставшийся после ледников. Чаще всего используется речной песок, который немного округлен, но доступен в большинстве мест.

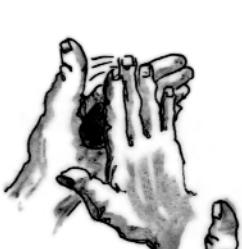
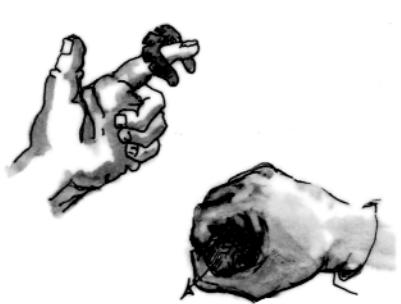
Где взять песок.

Песок обычно стоит недорого, особенно в большом количестве, так что можно просто купить его.

Исследуйте в поиске песка берега рек или ручьёв (особенно ниже их порогов), ледниковые гребни, морены или разработки грунта под дороги. Спросите у местных жителей. Иногда можно найти старые заброшенные песчаные карьеры с легким доступом. Иногда песок остаётся после строительных проектов и можно договориться, чтобы Вам его отдали. В ледниковой стране (большая часть Канады, а также север и горная часть США) хороший песок иногда смешан с глиной, что является идеальной комбинацией. Поездите вокруг. Если у Вас нет другого варианта, кроме как брать песок на морском берегу, поищите более грубый песок и промойте его свежей водой перед использованием, чтобы очистить от соли или грязи.

Песок, более мелкий, чем грубый сахар, делает саман не очень крепким, поэтому его нужно оставить для неструктурной работы над деталями, окнами или для штукатурки. Большая часть песка будет достаточно жесткой для изготовления требуемой смеси, но лучше не использовать песок из мягкого известняка, ракушек

ТЕСТ ЭЛАСТИЧНОСТИ



ТЕСТ НА БЛЕСК



ТЕСТ НА КРОШКУ

ТЕСТ НА ВЫЖИМАНИЕ

или раздробленного аргиллита, который может выглядеть похожим на зерна песка, но в действительности представлять собой небольшие куски глины.

Чтобы сэкономить на песке, для изготовления традиционного английского самана использовали крошку сланца, но она обрабатывалась копытами, а не ступнями ног. Иногда мелкий гравий может заменить часть песка или даже весь песок. В скалистых горах Колорадо трудно найти песок, но глину и гравий можно найти рядом, так что мы использовали готовую смесь с глиной гравия размером с виноград. Работу с гравием сложно выполнять ногами, мы смешивали его проездом грузовика взад-вперед по смеси, затем носили смесь на стены, так мы получили отличный строительный материал.

Глина

Если песок узнать легко – он твёрдый и хрустящий, даже когда мокрый, то распознать глину может быть значительно труднее. Глина является самым важным и самым сложным элементом при смешивании самана. Строители из самана должны научиться отличать глину от ила, торфа и органической слизи, любой из которых может иметь скользкую аналогичную консистенцию в мокром состоянии. Некоторые характеристики могут помочь распознать глину.

Во-первых, по клейкости.

Чтобы узнать, достаточно ли высокое содержание в почве глины, сделайте из неё пасту, добавив воду, возьмите кусок почвы большим и указательным пальцами и сожмите его. Если пальцы слипаются вместе хоть немного, когда Вы пытаетесь их разъединить, в почве есть глина. Затем сделайте совсем мокрый шар размером с шар для гольфа и расплющите его на своей ладони. Поверните руку ладонью вниз и открывайте и закрывайте её несколько раз. Если у Вас высокий процент содержания глины, Вам удастся открыть ладонь, по меньшей мере, пять раз прежде, чем блин упадет, а часть глины останется приклеенной к руке, Ваша ладонь будет в земле.

Во-вторых, по пластичности.

Разомните образец материала до консистенции пластилина. Постарайтесь раскатать между ладонями рук стержень диаметром с карандаш, а затем оберните его вокруг своего пальца. Чем больше глины содержится в образце, тем сильнее он сможет изогнуться, не трескаясь. Гончары используют этот тест, чтобы оценить глинистые почвы для использования их в керамике.

Затем сделайте ещё один шарик, как раньше, но на этот раз консистенции совсем мокрого теста. Сдавите его в кулаке, оставляя при этом небольшой промежуток только между большим и указательным пальцами. Почвы с высоким содержанием глины сразу выдавят ленту мокрой глины через этот промежуток. Если же содержание ила высокое, Вы сможете выжать воду, которая будет капать из вашего кулака.

В-третьих, по блеску.

Возьмите шар размером с яйцо из очень мокрого материала и расплющите его. Похлопайте по нему несколько раз, пока на поверхности не появится вода. Смотрите внимательно, открывая и закрывая ладонь примерно на четверть. Глина сохраняет блеск, когда ладонь открыта, ил тускнеет по мере впитывания воды.

В четвертых, глина слипается и затвердевает при засыхании.

Если высохшая почва легко распадается в руках, то, вероятнее всего, она не содержит достаточно глины. Сухие почвы с высоким глиняным содержимым очень трудно копать, они разваливаются на куски, которые невозможно раздробить в руках, иногда почти такие же крепкие, как камни. Но глина всегда размягчается при размачивании.

Где взять глину.

Если глина не настолько близко, чтобы можно было возить её тачкой, поищите дальше, в разработках грунта под дорогу, недавно выкопанных канавах, старых карьерах, заброшенных резервуарах, или в месте, где вот-вот начнётся строительство. Подрядчики обычно рады избавиться от глинистой почвы, особенно, если их должным образом отблагодарить. Имейте при себе немного дешевого пива и будьте готовы пожертвовать его на благое дело. При лучшем раскладе глина окажется именно там, где она будет нужна, и ее не понадобится искать.

Когда ищете глинистую почву, полезно уметь распознать её издалека. На расстоянии глина часто имеет заметный цвет, например, красный, охра или синесерый (яркий цвет не гарантирует того, что это действительно глина). Мы также находили глиняные отложения зеленого, лилового, розового, белого, желтого, черного и других цветов. При поездках по стране мы возим с собой ведро и лопату на случай, если найдём глину эффектного цвета, которую мы используем для штукатурки и дополнительного цвета стен (смотри главу 17).

Большинство глин водонепроницаемы. Лучшими для поиска являются места, где вода выходит на поверхность, особенно на мягких откосах у родников. Ищите природные родники или растительность, указывающую на грунтовую воду, и копайте там. Водяной кress, капуста скунса, спешки, осоки, большинство типов мят и некоторые виды ивы – вот хорошие указатели. Помните старую английскую частушку: «У осоки есть края и спешка круглая, и травы полые там, где находятся ивы». Все эти растения, препятствующие водоотводу, часто указывают на залежи глины.

Иногда глина бывает давно отложенной на дне бывших озёр. Эти места могут быть теперь болотами, с хорошей синей глиной, похороненной под торфяной или илистой почвой. Раскопки в болоте могут оказаться трудоёмкой грязевой ванной, и Вы должны осознавать потенциальное влияние этих раскопок на окружающую среду. Болотистая лесистая местность тоже может быть источником глины. Везде, где упало большое дерево, открываются нижние слои почвы, как в корневой яме, так и прилипшие к корням. Транспортировка глины из плотной лесистой местности может быть мудреной, но проверка образцов даст хорошую оценку того, чего можно ожидать от окружающей местности, где доступ может быть легче.

Проверьте ту часть дороги, которая всегда становится скользкой после ливней, и места, где лужи появляются первыми и исчезают последними. Трешины и расщелины на земле в сухую погоду – указатель глинистых почв. На плоской территории, если есть маточные пруды, должна быть причина, по которой вода остается в них. Проверьте также почву вдоль берегов.

Путешествуя по холмистым дорогам, Длинная, сухая солома - самая крепкая



обращайте внимание на такие дорожные знаки, как «Кочки» или «Топи», или на места, где косогор над Вами переходит в дорогу. Проскальзывание является хорошим указателем залежей глины. В сухую погоду имейте при себе воду, часто глина при разработках грунта под дорогу засыхает в небольшие крошки, которые из движущейся машины выглядят как гравий. Возьмите их в руку, полейте немного водой, разомните по руке. Если получилась липкая смесь, то она, вероятно, пригодится при смешивании самана.

Солома

Кроме геологических компонентов, в самане есть биологическая составляющая – солома. Солома облегчает саман и добавляет изоляцию, удерживая воздух в своих полых стеблях. Она придает прочность на растяжение и сдвиг, создавая в стенах трехмерные волокна. В укрепленном бетоне для увеличения прочности растяжения и сдвига используются железные прутья – арматура, каждый прут чрезвычайно прочен, но они – относительно далеко друг от друга. Саман ту же работу доверяет соломе, большое количество и малое расстояние между волокнами компенсирует то, что они слабее, чем сталь. Саман является минерально-волоконной смесью, в которой перемешанная солома придает саманным стенам некоторую пластичность, что противостоит усадке грунта и другим силам сдвига. Из этого следует, что наилучшая солома должна иметь прочные волокна и быть длинной.

Можно предположить, что солома имеет только временное значение, так как в земляной стене солома со временем сгниет. Наше исследование показывает противоположное. В саманной стене есть немного кислорода или влаги, что является неблагоприятными условиями для микроорганизмов, которые вызывают гниение. По существу, солома мумифицируется в стене. Во время первоначальной сушки (которая может занять недели и месяцы), саманная стена поддерживает довольно низкий постоянный уровень влажности. Исследование показывает, что влажность менее 5 % – обычное явление даже на холодных, дождливых Британских Островах. В Новой Зеландии мы нашли саманные стены возрастом 150 лет и обнаружили, что солома все еще желтая и, очевидно, такая же прочная, как и в то время, когда стена была построена.

Не путайте солому с сеном, которое является скошенной зелёной растительностью, высушенной на пищу животным. Сено обычно содержит цветы и семенные головки. Солома – это сухие стебли хлебных злаков. В общих чертах, солома является биологически инертной – в ней остаётся совсем немного азота после удаления зёрен, так что она менее подвержена насекомым, грибку или бактериям, чем сено. Если возможно, старайтесь не делать саман с сеном.

После прохождения через комбайн, который удаляет семенные головки, солома обычно складывается в кипы или сворачивается в большие мотки. Существуют два основных типа



Танцовщики в грязи, добавляющие солому в саманную смесь. Яма была сделана драпировкой брезентом четырёх кип соломы.

жаток: ротационный резец и серповой вал. Ротационные машины высоко срезают щетину и иногда ещё рубят солому на короткие стебли, тогда как серповые валы косят растения близко к земле, что даёт более длинную солому. Из более длинной соломы саман получается лучше, так что, если у вас есть выбор, старайтесь взять кипы от серпового вала. Если Вы собираетесь использовать много соломы, постарайтесь найти те самые большие мотки кипы, который всегда делаются из длинной соломы, и каждый эквивалентен примерно дюжине 2-слойных скирд или пол дюжине 3-слойных скирд.

При выборе соломы для самана проверьте силу стеблей. Возьмите один стебель и попробуйте изогнуть и растянуть его, тестируя на прочность и хрупкость. Затем выберите пять хороших стеблей и, зажав их плотно в руке, поиграйте с коллегой в перетягивание каната, лучшую солому будет невозможно сломать. Сила соломы меняется в зависимости от её возраста и от типа злака. Самое главное, чтобы солома была или очень свежей или хранилась в полностью сухом помещении.

Где взять солому.

Если Вы живете в регионе, где выращивают зерно, солома будет у Вас недорогой и в изобилии. Самый дешевый способ получить её – это приехать на грузовике в поле после того, как комбайн сделал свою работу, и собрать кипы самостоятельно.

Фермеры иногда выставляют рекламу дешёвой соломы, но будьте осторожны. Вам не нужна солома, которая была под дождём. Если Вы не можете найти производителя, чтобы купить непосредственно у него, попробуйте обратиться в сельский магазин, который поставляет солому для подкладки животным. Скажите им, что Вы можете использовать разбитые кипы или по иным причинам нежелательную солому, если, конечно, она не гнилая.

Стоимость соломы существенно колеблется в течение всего года, в зависимости от спроса и предложения. Лучше всего покупать солому сразу после урожая, то есть между серединой лета и началом осени. Если дождаться весны или раннего лета, Вы рискуете заплатить в несколько раз больше за ту же солому. И есть вероятность того, что она окажется побывавшей в воде. Если возможно, храните солому в помещении. Если Вы храните её на открытом воздухе, она не должна быть на земле, тщательно накрыта, хорошо вентилироваться. Пластические брезенты почти неизбежно просачиваются влагой и вызывают конденсацию, так что используйте стальные или фанерные кровли. Проверяйте на наличие под ними сырости регулярно.

Если солома в вашем регионе дорогая или является редкостью, будьте изобретательны. Пойдите в конюшню и спросите, можно ли взять их использованную подстилку из соломы, если она не перегнила. Навоз улучшит Вашу смесь. Вы можете довольствоваться сеном. Лучше использовать сухое сено, чем мокрую солому или, может быть, другие волокна, дикие травы, которые Вы можете скосить и высушить. Это может быть порубленный обмоточный шпагат или другие промышленные и сельскохозяйственные продукты. Традиционные саманщики использовали всё, что было доступно на местности: в Уэльсе – камыш, а в Новой Зеландии пучки травы.

Казалось бы, есть место для импровизации, но накосить достаточно дикой травы для дома – пугающая задача при наличии соломы, как альтернативы.

Овес, пшеница, ячмень и ржаная солома.

Прекрасный саман получается из соломы овса, ржи и озимой пшеницы. Ячменная солома тоже подойдёт, но это не самый лучший вариант, иногда она может быть

хрупкой. Солома, выращенная зимой (озимая пшеница наилучшая), прочнее весенних насаждений. Избегайте весенней пшеницы.

Рисовая солома.

Рисовая солома – длинная и очень гибкая. В северной Калифорнии, где я живу, рисовая солома является лучшей из доступных видов соломы. У неё хорошая прочность на разрыв, но есть тенденция к кучкованию в процессе смешивания, она сворачивается вокруг себя подобно волосянистому шару. Некоторые сорта рисовой соломы, жесткие и острые, ранят голые руки и ноги. Мы сделали отличный саман, используя длинную рисовую солому и короткую солому пшеницы в пропорции один к одному.

Ржаная трава и канарская трава.

Эти травы – гладкие и труднее в смешивании, поскольку глина не прилипает к ним. Их стебли прочные и гибкие, но являются плохой заменой злаковой соломе.

Другие типы соломы, которых нужно избегать, основываясь на собственном опыте и сообщениях других саманщиков, включают люцерну, коноплю, пшено, гречиху, соевый боб, сорго, лен и кукурузу.

Сколько сырья мне понадобится?

Полезно иметь приблизительное представление того, сколько песка, почвы, глины и соломы Вам нужно для Вашего проекта. Если Вы собираетесь покупать какой-либо из этих компонентов, Вы должны знать, сколько заказывать и Вам нужно отвести достаточно места для хранения материалов. Если Вы собираетесь копать почву на участке, желательно знать в общих чертах, насколько большую яму придётся выкопать и, следовательно, какого размера получится пруд или пониженное патио.

Чтобы вычислить объем самана для построения, начните с измерения на плане или вдоль столбиков фундамента длины стен. Умножьте эту длину на высоту стен и приближенную среднюю толщину стен. Учтите как толщину стены у основания, так и конусность (смотри главу 12). Вычтите немного на двери и окна, добавьте немного на перекрытия и штукатурку.

К этому времени Вы уже должны сделать несколько тестов (шейк-тест, описанный выше, и дополнительные тесты, описываемые в главе 11), чтобы определить пропорции строительной смеси. Чтобы сделать примерно 17 кубометров самана в пропорции 3:1, глинистой почвы к песку, Вам нужно около 4 кубометров песка. Большинство почв расширяется при раскопках, поскольку рыхлость распушивает их воздухом, но потом почва сильно сжимается, становясь меньше изначального объёма, попадая в саман. Если Вы выкопаете около 12 кубометров сжатой почвы, необходимые Вам для 17 кубометров самана, Вы сделаете яму около 14-17 кубометров. Эти 12 кубометров почвы могут составлять 15-19 кубометров в свежевыкопанном состоянии. Не забудьте также запланировать выемку некоторого количества почвы из рва-основания. Ров глубиной в пол метра даст Вам, по крайней мере, пол метра стены над ним.

Чтобы вычислить необходимое количество соломы, возьмите за основу то, что солома займёт 10-15 % смеси, при условии, что солома останется той же плотности, что и в кипе. Малая кипа соломы обычно имеет размеры 35x45x90 см (около 0,14 кубометра), иногда длиннее. Большая кипа – 37x55-60x90-120 см. (приблизительно 0,25 кубометров). Следовательно, в примере выше, Вам потребуется 1,7-2,5 кубометров соломы для 17 кубометров самана. Это значит 12-18 малых кип или 7-10 больших кип. Подготовьте материалы с запасом! Дополнительные кипы

Числа — не размеры.

Янто.

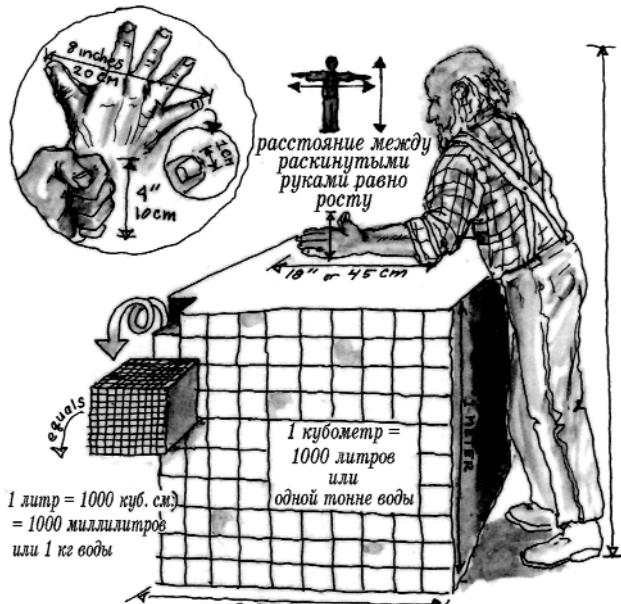
Слово о числах и размерах, которые могут запугивать. Числа — один из способов, помогающих профессиям сохранять таинственность и убеждать нас в том, что мы бессильны без их дорогих услуг. «Профессии являются заговором против мирян», — сказал Джордж Бернард Шоу. Исключениями не являются строительство, архитектура и дизайн. При создании природных строений и, особенно, построении из самана, игнорируйте числа насколько возможно. Вот некоторые подсказки, как это делать.

Стройте в соответствии с Вашим собственным телом, учитывая потребности тех, кто будет жить с Вами или посещать Вас. В конце концов, Вашему телу предстоит жить в этом доме. И, если Вы не исключительно низки или высоки, даже тесно подогнанные дома будут, подобно носкам, подходить размерам большинства людей. Так что используйте здравый смысл, решая, какими должны быть потолки, ширина входов, высота подоконников или толщина стен. Если по некоторой причине Вам нужно придерживаться стандарта, скажем, чтобы была одинаковая толщина стен среди нескольких саманчиков, используйте верёвку фиксированной длины, палку или даже лучше часть вашего собственного тела, чтобы непрерывно проверять стандарт размеров.

Помните, что Вы определяете размер, а не серии чисел. Размеру не нужны числа для его определения. Никогда не забывайте, что ваша цель это качество, а не количество. Девиз моей семьи гласит: «Лучше приблизительно правильно, чем точно неправильно».

Чтобы общаться и сосуществовать с числоголиками, узнайте размеры некоторых ключевых частей тела, которые Вы обычно используете в строительных измерениях. Вот некоторые предложения из моей собственной практики.

Я люблю знать длину своего большого шага. Если я шагну чуть дальше обычного — это почти 90 сантиметров, вразвалку — это 75 сантиметров, а очень большой шаг — метр. Также полезно знать, что метр приходится точно на мою тазовую кость. Если я вытяну свои руки по возможности дальше, то от кончиков пальцев будет 165 сантиметров, что составляет мой рост.



Измерение с помощью тела

всегда пригодятся для временных сидений и подмостков, не говоря уже о том, что их можно использовать для стен из кип, для изоляции, и как основной компонент штукатурки и земляных перекрытий.

Вот некоторые цифры, которые могут помочь Вам с заказом и доставкой материала. В кубическом метре 1000 литров. Кубический метр песка весит две тонны. Сухая глина идёт по тонне на кубометр.

ПОДБОР ОСТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Положим, у вас готов участок, но нет денег. Как Вы приобретёте то, что Вам нужно для строительства дома? Начните копить запасы уже сейчас, это никогда не рано. Во время поисков глины и песка, высматривайте другие материалы, особенно те, чьё отсутствие может задержать работу. Вам не нужен большой грузовик или армия помощников. Когда Вы наталкиваетесь на хорошую скалу, небольшое количество лесоматериала, красиво искривленную корягу, просто загрузите это в автомобиль илинесите домой. Если нужно, позаимствуйте пикап для перевозки больших предметов. Постепенно у Вас накопится запас вещей, которые Вам понадобятся для замечательного дома.

Вам будет необходимо подготовить места для хранения ваших запасов. В некоторых случаях крытые и сухие, в других – просто открытое пространство. Имеет смысл создать непромокаемое хранилище для инструментов. Тщательно спланируйте размещение материалов, чтобы минимизировать перемещения чего-либо дважды, при этом храня всё близко к строению.

Чтобы строить дом из самана, Вам потребуется в приблизительной последовательности следующее:

Для фундамента:

камни, кирпичи, «урбанит» (бетонные куски разбитых плит и тротуаров), гравий.

Для саманных стен:

грубая песчаная почва или песок, глинистая почва, солома, вода (уже обсуждалось).

Для структуры крыши, верхних перекрытий, дверных и оконных проёмов: лесоматериалы, столбы и доски.

Кроме того:

двери, окна или стёкла, крыша, что-то изоляционное, гвозди, шпагат, трубы и провода, шурупы.

А также другие вещи как, например, петли и кнопки и несколько ключевых инструментов.

Если Вы делаете каменный фундамент (смотри главу 10), Вам, наверняка, потребуется больше камней, чем Вы можете себе представить. Можно использовать много типов естественных камней, но чем больше они похожи на кирпичи по форме, тем легче они складываются. Пригодные камни можно найти в недавних разработках под дороги, старых карьерах или в покинутых усадьбах с каменными стенами или каменными домами. Особенно ищите камни настолько большие, с какими Вы сможете работать, с плоскими сторонами и прямыми углами. Если у Вас есть напарник, Вы можете взять очень большие камни, которые сможете вдвое поднимать или катить. Убедитесь, что они не мягкие или крошащиеся. Также соберите хорошую коллекцию тонких, треугольных, клиновидных камней, так называемых «задельвателей щелей», от размера спичечного коробка до толстой книги. Если камней нет, поищите источники «урбанита».

Вам потребуются лесоматериалы, почти любого размера и любого качества,

включая круглые столбы, но особо – широкие доски для дверей и оконных рам, 5 сантиметров толщиной, от 15 до 30 сантиметров шириной, различной длины. Немного тонкой фанеры очень пригодится для получения изогнутых форм самана или бетона.

Стекло для встроенного окна должно быть листовым, закалённым, 4 или 6 мм толщиной, или автомобильным окном. Не используйте тонкое гнутое стекло, если у него нет рамки. Стекло может быть почти любого размера, целым или разбитым, лишь бы куски были больше хотя бы 10 кв. дециметров. Окна с рамами очень полезны, старые с деревянными рамами и несколькими створками могут быть очень привлекательными, а состояние рам не важно, так как они могут быть хоть частично вмурованы в стену. Окна с двойным остеклением сохраняют тепло. Большие по размеру окна могут получиться посредством демонтажа использованных алюминиевых раздвижных дверей.

Внимание:

Храните стекло очень аккуратно, там, где оно не рискует быть разбитым, почти вертикально (приблизительно под 75 градусов) на деревянных паллетах, с не слишком большим количеством листов в кипе, так, чтобы каждый лист был параллелен другим. Разбитое стекло это плохо. Другим материалом, требующим предельно осторожного хранения, является солома. Она становится бесполезной для строительства, как только намокнет, так что имеет смысл покупать этот материал в последний момент.

Двери могут быть изготовлены на заказ, или найдены на развалинах, на распродажах и так далее. В это же время поищите инструменты.

Трубы для водопровода, электрические провода, использованные кирпичи, ровные бетонные блоки – всё может быть полезным, даже необходимым. А также дымоход, кровельные материалы, особенно, использованная сталь, сточные каналы, керамическая плитка, гвозди и шурупы, включая ржавые. Эти вещи могут быть дорогими, чтобы покупать их новыми, а большинство садовых сараев стоят полные старого ненужного строительного материала, в ожидании, когда его отвезут на свалку. Предложите их забрать, и они станут вашими за то, что спросили.

Сбор мусора в городе.

Отходы города всегда доступны для предпримчивого и творческого использования. Даже в городах есть глина, песок, камни и земля под ними. Эти материалы часто являются ненужными побочными продуктами строительных площадок, дорожного строительства,копания водоотводных рвов или выравнивания земли. Огромные количества лесоматериалов, окон, дверей, кровли, разбитого бетона, металлических изделий, сантехнической и электрической арматуры ежедневно отвозятся на свалки. Вам нужно только перехватить их. Мародёрство на свалках и восстановление материалов со свалок – святая работа.

Поиск бесплатных материалов – умение, в котором мы совершенствуемся с практикой. Это требует изменения мышления большинства из нас, кто привык покупать новым всё, что мы хотим. В какой-то момент Вы поймёте, что большинство материалов уже есть прямо на участке или их можно бесплатно взять и привезти. Любая рухлядь, которую Вы можете использовать, уменьшит свалки и одновременно обеспечит Вас бесплатным строительным материалом. Примеры включают бутылки, шины, пни деревьев, кирпичи, лесоматериалы, бетон и листовое стекло. Разбитое окно магазина может обеспечить вас высококачественным 4 или 6 мм листовым стеклом для встраивания окон непосредственно в стены. Раздвижные

стеклянные двери являются настоящей добычей, так как они обычно закалённые и, следовательно, прочные. Если удалить рамки, то получаются замечательные крыши для верхнего освещения, солнечные стены и зимние сады с теплицами.

Для фундамента поищите камни, кирпич или разбитые тротуары. Обломки тротуаров и бетонных кусков отвозятся на свалку повсюду, каждый день.

Позвоните перевозчикам строительного мусора или тем, кто собирается его отвозить. Есть шанс, что они будут рады отдать Вам мусор, даже доставят его на Ваш участок бесплатно, чтобы избежать сбора за отвал мусора. Небольшие куски могут пойти на водоотводный ров. Большие куски, обточенные, будут основанием для ваших саманных стен. В Салеме, штат Орегон, Эрик Хоэл из 50 кубометров полученного бесплатно урбанизита отобрал для строительства лучшие 35 кубов. Фундамент из декоративного тротуара выглядит очень привлекательно, как естественная часть его дома. В Юджине, штат Орегон, Роб Болман получил официальное городское разрешение для устройства фундамента саманного дома из битого тротуара.

Если Вы живёте в районе с кирпичными строениями, проверьте места сноса или реконструкции. Посмотрите свалки, спросите, не выбрасывают ли они старые кирпичи. Они могут быть колотыми, разбитыми, плохими с двух сторон, но они все равно будут хорошим фундаментом. Если по соседству есть кирпичные кладки, даже заброшенные, там часто бывают огромные кипы обломков. Вы можете исследовать места производства каменных кладок, где тоже есть кипы отходов, или свалки, где можно порыться.

Сбор мусора в сельской местности

Диапазон строительных компонентов, имеющихся у сельского жителя, отличается от хозяйства его городского брата. Материалы, вероятно, будут менее обработанными, более натуральными. Попытайтесь найти материалы, которые являются помехой там, где они есть, и помогите кому-то для своей собственной пользы. Например, Вы можете найти груду камней посреди сельскохозяйственных угодий.

Брёвна, неочищенные ветки, столбы и даже целые деревья иногда бесплатны и в изобилии – коммерческое лесоводство очень расточительно. И на лесопилке Вы можете найти много бесплатных древесных продуктов от опилок для изоляции до некондиционных досок. Иногда можно проредить целые молодые деревья на переполненных плантациях, а в более удалённых районах общественных земель найти умершие небольшие деревья.

Часто дерн, песок и глина нежелательны в тех местах, где собираются копать землю для разработки. Иногда Вы можете найти бамбук или небольшие тонкие столбы, которые могут быть использованы для усиления, потолков, забора и штукатурки.

Как только у вас будет идея о том, из какого камня будет фундамент (смотри выше и главу 10), идите на раскопки любого типа. Возьмите с собой лом или стальную метровую трубу, чтобы Вы могли изучить землю. Если нет камней на поверхности, поищите области, где растительность бедна или быстро высыхает при засухах. Хорошие камни могут быть чуть ниже поверхности.

Чтобы фундамент оставался одним куском при перемещениях земли, его нужно делать с армируемым включением. Найдите старую рабицу, полипропиленовую рыболовецкую сеть или шпагат и провода произвольной длины. Вы можете вмуровать это усиление в жидккий бетон под несущими стенами, или в раствор между рядами кирпича, камня или урбанизита (вторичного бетона).

Бесплатная изоляция включает опилки, шерсть, газету и сырой хлопок.

Будьте творческими, пробуйте пушок рогозы, перья, мох. Чтобы изолировать бетонный фундамент, мы использовали арахисовую шелуху, упакованную в полистирол. Опилки, древесная стружка, кипы соломы, шерсть и старая одежда из хлопка использовались в потолках.

ИНСТРУМЕНТЫ

Коб Коттедж Компани иногда обвиняется в яростном сопротивлении промышленному прогрессу.

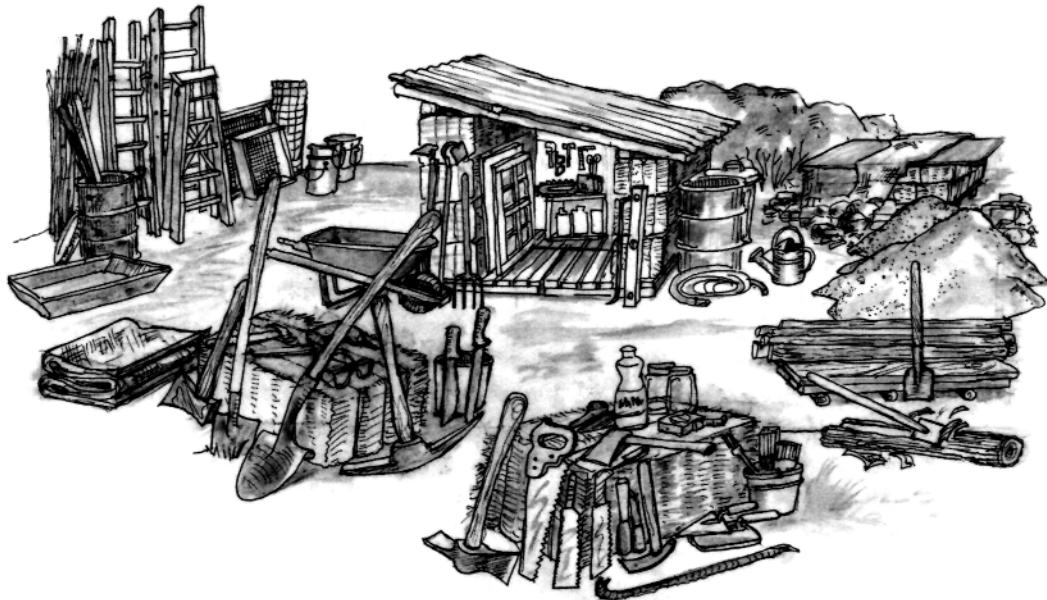
Мы считаем, что это не совсем так. После многих лет работы с инструментами, механически и вручную усиленными, новыми и традиционными, мы перепробовали почти все. В общих чертах, мы обнаружили, что самые простые инструментальные средства дают наибольшее удовлетворение. Есть правило в Эксплуатационном Отделе, которое гласит: «Поломки пропорциональны количеству деталей».

На определенном уровне сложности, инструмент изолирует Вас от задачи. Самым сильным разочарованием от пребывания на Луне должно быть то, что Ваши физические недостатки не дают ощутить её поверхность, слушать тишину. Саман приглашает к участию в строительстве в прямом смысле – грязные руки, грязные ноги. Выберите инструменты, которые не исключают этого участия. Многие из нас не любят смеcивать трактором, рыть дизельным экскаватором или выполнять любое действие, которое требует ботинок, защитных очков или затычек для ушей. Ручная работа чувственна, то есть, она помогает проявлять свои чувства.

Существует около пол дюжины инструментов, которые облегчат Вашу работу и принесут большое удовлетворение: лопата, мачете, смещающий брезент, вёдра, уровень, напильник и линейка. Ещё двадцать или около того существенно помогают, но не существенны для основной работы, они включают тачку, инструменты для раскопок как, например, мотыга или кирка, лужёные плоские садовые вилы, сито, бочки для хранения воды, шланги, клейкую ленту, мелки, стеклорез и основные инструменты плотника и каменщика.

Ваш основной комплект инструментов должен стоить меньше 100\$, если покупать новым, хотя почти все эти инструменты легко найти и бывшие в употреблении. Если Вы покупаете тачку, купите хорошую, объёмом в 0,17 кубометров, с надувными шинами и деревянными ручками. Тщательно выбранная и регулярно обслуживаемая она будет инструментом на всю жизнь, так что потратьте ещё 100\$ на более прочную модель. Мачете должно быть почти негнущимся. Наилучшие модели делаются в Бразилии (марка Tramontina) и в Центральной Америке.

Каждый раз, используя инструмент, старайтесь класть его обратно в лучшем состоянии, чем когда Вы брали его. Чистите, полируйте, точите, восстанавливайте любую поломку. Инструмент, использованный во влажной глине, заржавеет очень быстро, если не будет содержаться в чистоте. В течение рабочего дня, на половину наполненная водой бочка является хорошим местом, чтобы держать любой инструмент с глиной, прилипшей к нему – лопату, вилы, мотыгу или кирку. Вода замедляет окисление, а погружение размягчает глину. Убедитесь прежде, чем Вы уберёте их, что все инструменты, включая их деревянные ручки, чистые и сухие, для этой цели держите специальные сухие тряпки (старые полотенца). Напильник и стеклорез относите домой в ящике для инструментов, ни один из них не должен когда-либо становиться влажным. Держите стеклорез в бутылке с маслом. Если на участке более, чем двое рабочих, доска для подвешивания инструментов поможет избежать потерь. Если Вы покрасите их аэрозольной краской прямо на доске, их будет легче найти, так как силуэт покажет, какого инструмента не хватает.



Создайте сухую кладовку для ваших инструментов прежде, чем начнётся любое другое строительство. Девять кип соломы и фанерная крыша сделают хорошее укрытие, установленное на паллетах, чтобы не касаться влажной земли. Или Вы можете сделать временную защиту для инструментов из большого упаковочного ящика, выброшенного кровельного металла или балдахина от пикапа. Убедитесь, что инструменты защищены от дрейфующего тумана и шквального дождя.

Полный комплект инструментов саманщика

Все инструменты первой группы, перечисленной ниже, практически необходимы, перед началом работы убедитесь, что они у Вас есть. Если необходимо, купите их.

Копательные инструменты – мотыга, тяпка, кирка для ослабления почвы и копания рвов.

Лопаты, для перелопачивания песка и земли. Неплохо иметь, по крайней мере, одну небольшую, для маленьких помощников.

Брезент, для смешивания самана (нужно от 0,5-0,7 квадратных метров, или даже чуть больше, смотри раздел о брезенте в главе 11).

Использованные 20-литровые канистры, для хранения, ношения и измерения материалов, для самана и воды, а также для замешивания штукатурки. Найдите, сколько сможете! Может понадобиться 20 штук.

Плотницкие уровни (хотя бы один должен быть 1,2 м. длиной), также сделайте «выравниватель конусов» (смотри главу 12).

Мачете для обрезки самана и изготовления деревянных инструментов, короткий и негнувшийся – для обрезки, а длинный и гибкий – для скобления или распиливания.

Напильник для заточки плоско и остро лопат, мачете, топоров.

Большие деревянные штыри, для перфорирования свежего самана.

Карманный нож для резки шпагата, брезента и несчетных других задач.

Тачка – тяжелые модели наилучшие.

200-литровые бочки со съёмным верхом для хранения воды, пропитки глины и известняка, чистки инструментов.

Брызгалки для смачивания самана и штукатурки. Бутылки от жидкого стирального порошка подойдут.

Следующая дюжина инструментов чрезвычайно удобна для смешивания и строительства самана, начните собирать их сейчас, использованные или новые.

Лопаты для рытья, с длинными ручками.

Садовые вилы, плоские или квадратные копающие вилы, а не вилы для сена, по возможности с длинными ручками для укладки обрезанного самана.

Сито для сортировки почвы и песка (в частности, для штукатурки и перекрытий): 1,25, 0,6 и 0,3 мм, сетки и оконная рама, примерно 30x90 см.

Мотыга: плоская, с лебединой шеей для смешивания штукатурки и смеси для перекрытий.

Топорики, старые ручные пилы и тесло с короткой ручкой для подрезки свежего самана. Пилы должны быть с грубыми зубьями (вплоть до 7 на 2,5 см) или перережьте их напильником или точильным камнем до 3-4 на 2,5 см.

Цапка, заточенная, спиленная лопата, для подгонки стен и чистки брёвен.

Банки для тестов почвы.

Садовый шланг, если у вас есть водопровод, лейка.

Подмостки: эстакады, лестницы, кипы соломы, бочки, на которых можно стоять, и длинные крепкие доски (смотри страницу 195).

Клейкая лента, перчатки, строительный шпагат и тряпки для очистки и сушки инструментов.

Измерительная лента.

Следующие инструменты не так необходимы для работы с саманом, но будут полезными в завершении почти любого природного строения.

Мастерки для штукатурки, прямоугольные или закруглённые. Закруглённые стальные мастерки – почти необходимое средство для полировки земляных перекрытий и для штукатурки искривлённых стен.

Ёмкости для смешивания штукатурки и смеси для перекрытий.

Деревообрабатывающие инструменты: топор для рубки лесоматериалов, и т.п. (держите их очень острыми), топорики, тесло, чтобы рубить и формировать лес, нож для расклинивания.

Бензопила, с длинным ножом для размола и с коротким ножом для грубой резки дерева и рубки соломы, плюс средства безопасности. Газонокосилка тоже хорошо рубит солому.

Плотницкие инструменты: молотки, киянки, пилы, долота, дрель и другие.

Инструменты для работы с камнем: мастерок, 2-3-пудовый молот, холодные долота, лом, очки безопасности.

Кисть, для нанесения известковых покрытий. Стеклорез.

Цветные мелки, жирный карандаш, несмываемый маркер и/или мел для маркировки уровней и размеров.

Окрашенная сигнальная лента, для маркировки подставок, регулирующих движение, и защиты хрупкой экологии.

Веревка любой длины и любой толщины. Мы обычно используем сантиметр, полтора.

Электроотвертка/дрель.

ВЛИЯНИЕ РУЧНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Ян Штурман

Всякий раз, когда вы даете машине работу, которую можете сделать сами, вы отдаете машине часть себя. Это непрактично. Если вы едете вместо того, чтобы идти, если пользуетесь калькулятором вместо вашего ума, вы выводите из строя частицу себя. С другой стороны, каждый раз, когда вы удаляете технологию из своей жизни, вы обнаруживаете дар.

-Bill Henderson, Minutes of the Lead Pencil Club

Неоспоримое кредо современного плотничества гласит, что без активного использования механических и электроинструментов мы не можем строить эффективно, прибыльно или хорошо. Я хочу это оспорить.

Я строю как стандартные дома, где в первую очередь на участок проводится электричество для питания инструментов, так и природные дома, где электроснабжение рассматривается в последнюю очередь. Работа над природными домами ставит меня перед выбором: придерживаться своих собственных убеждений или получить удовольствие от использования простейших инструментов.

Пользуясь этими простейшими инструментами, я получаю ощущение глубокого удовлетворения, которого я никогда не получу с электроинструментами. Заходя в кладовку с инструментами, я чувствую, как мои руки автоматически тянутся к моим любимым долоту, топору и молотку. Мне хочется просто подержать их в руках, погладить. Я поднимаю тесак три дюйма в ширину. Найденный ржавым в старом амбаре, с зазубренным лезвием, с заплесневевшей рукояткой, по которой как-то идиот стучал молотком. Я понес его домой как большое животное, сточил заусеницы, соскоблил ржавчину, выстругал ручку из куска клена и наточил край. Тесак ожидал для меня, запел в моих руках, сострагивая толстые деревянные стружки. Я люблю смотреть на него, держать его. Я никогда не чувствую подобного с электроприбором. Моя рука никогда не тянеться, чтобы просто коснуться мёртвого куска пласти массы и металла на полке.

Когда я пользуюсь бензопилой или дрелью в течение любого промежутка времени, я чувствую себя биороботом, жестким и твёрдым, в состоянии войны, вынужденным носить защитные очки, наушники, респиратор, чтобы защитить свое хрупкое тело. А после дня использования долота, резца и рубанка тело у меня становится мягким, ум спокойным, подобно состоянию после занятия любовью. Одно истощается, другое питается. Загадка.

Пока что наличие энергии соблазняет. Бесчувственная бензопила в ваших руках. Двигатель кричит, кисло-сладкий дым попадает через носовую полость в мозг. Деревья падают подобно спичкам. Какой подъём ощущений!

Электроинструменты дают нам мощь, которой у нас нет. Дают беспорядочно. Но когда-то потом она требует расплаты с процентами. Мы неизбежно заканчиваем тем, что платим больше за нечеловеческую силу, чем мы получаем взамен. Постепенно я начинаю понимать, что это так, не абстрактно или инстинктивно, а практически.

Во время написания этого очерка я получил работу по устройству кабинетов в большом доме. Сложные чертежи сделанных на заказ деталей – это головная боль. Но в то же время это и шанс для изучения практичности использования ручных инструментов, тогда как обычай диктует использование электроинструментов. Каждое утро, чтобы умиротворить нанимателя, я разматывал удлинительные шнуры, но потом я играл и экспериментировал.

Строительство из дерева – преимущественно процесс нарезки частей материала определённой длины, и закрепления их на месте. При всех равных условиях я быстрее работаю с электропилой и гвоздострелом, чем с ручной пилой и молотком. Но я обнаружил, что не все условия равны. Мне нужна всего минута, чтобы застегнуть ремень с инструментами, на котором висят молоток и пила. Но нужно двадцать минут на распутывание удлинителей, установку распилочного стола, вытаскивание компрессора, подключение кабеля и шлангов и чтобы заставить электричество течь туда, куда мне нужно.

Мне нужно полминуты, чтобы отрезать брус ручной японской пилой, десять секунд электропилой. Но, если я хочу по-прежнему слушать Бетховена и читать книги, когда мне будет восемьдесят, мне нужно надеть защитные очки и наушники прежде, чем я щелкну выключателем, так что добавьте несколько секунд. Шепот ручной пилы не требует никакой защиты.

Ручная пила даёт крупную стружку, которая быстро оседает на пол. Электропилы же выбрасывают такую мелкую пыль, что она висит в воздухе, пока мы не вдохнём её, блокируя пазухи, вызывая аллергию и астму. В профессии, которая использует все больше и больше токсичных клеёв и химических веществ в ламинатах и стружечных плитах, мы должны преуспеть в минимизации пыли в воздухе, если мы хотим глубоко дышать и нюхать розы в свои преклонные годы.

Ручная пила весит 200 грамм, а электропила – 3 кг. Я затрачиваю столько же усилий и калорий, чтобы поднять и установить в нужном месте тяжелую электропилу, сколько я затрачиваю на позиционирование и отрез ручной пилой. И даже если мне приходится набрать чуть-чуть больше воздуха в свои легкие, удовольствие от использования пилы, формировавшейся семьсот лет, более чем компенсирует дополнительное время и усилие.

У меня есть несколько сменных лезвий для пилы, которые вставляются в защищённую ротангом деревянную ручку. Их вполне достаточно для хвоста ласточки и для распиливания 30-сантиметровых брёвен, искривленное лезвие, чтобы пилить с середины доски, узкое лезвие, чтобы резать по кривой, и лезвие для резки металлов. Все эти лезвия и одну ручку я заворачиваю в тряпичную сумку. Общая стоимость, может быть, 120\$. Я как-то полагал, что, для того, чтобы стать настоящим плотником, мне придётся истратить тысячи на электропилы. Теперь – ни цента больше.

Итак, я беру доску, которую я отрезал, и иду прибивать её на место. Прибивание гвоздострелом занимает секунду.

Использование молотка требует пяти секунд. Но молоток всегда висит на ремне с инструментами. Секундное дело – взять его в руку. Гвоздострел мне приходится поднимать и таскать вокруг, подобно мертвому альбатросу. Шнур слишком короткий, компрессор нужно переместить. Всю эту транспортировку и надевание наушников я почти полностью компенсирую четырьмя секундами, затраченными на забивание гвоздя молотком. Кроме того, я наслаждаюсь практикой махания молотком с грацией. Любой дурак может нажать кнопку.

Рассмотрите экономику. Мой молоток, Hart Decker, стоил 25\$ семь лет тому назад. Не сломался ни разу. Компрессор и гвоздострел будет стоить 500\$. Вы выработаете стоимость ремонта и простоя за семь лет. Гвозди для машины стоят в пять раз больше обычных гвоздей.

Я могу продолжить изображение скрытых издержек. Травмы, например. Я никогда не слышал о ком-либо, отрезавшем палец ручной пилой, но благодаря лезвиям, врачающим с невероятной скоростью бездушными двигателями, есть много плотников без пальцев на руках или ногах. А как Вам пример иглоукалывания

гвоздострелом, или проткнутый глаз, или глухие уши. Нельзя сказать, что повреждения никогда не случаются с ручными инструментами, но тяжесть и частота травм значительно меньше.

Я фокусируюсь здесь на экономике и скорости, поскольку я представитель культуры, которая ценит производительность выше процесса, результат выше самого изготовления, завершение выше созидания.

Плотники когда-то были мастерами, которые знают, как делать, приспосабливать и настраивать свои инструменты, чтобы они отвечали их индивидуальным потребностям и причудам. Теперь же плотники – операторы машин, заводские рабочие без завода, собирающие модульные единицы. Гордость за мастерство потеряна. Мы больше не используем инструменты индивидуального характера, а лишь инструменты массовой разработки и реализации. Инструменты, не приспособляемые и слишком сложные, чтобы ремонтировать их самостоятельно. Цикл жизни электроинструмента всего лишь несколько лет, с годами уменьшающийся из-за встроенного морального устаревания. Мои будущие дети или внуки не унаследуют мою круговую пилу, дрель и шлифовальную машинку. Но моим строгальным ножом, торцевым рубанком, долотом – ужеувидевшими поколение или два – мои потомки будут иметь удовольствие воспользоваться.

Несомненно, электроинструменты облегчают некоторую работу. Отрезать пол дюйма от 4x4 на распиловочном столе займет намного меньше времени, чем отпиливание вручную. Но я заметил странную разницу в своём теле в дни, когда я преимущественно использовал ручные инструменты, по сравнению с днями, истраченными на управление электроинструментами. Я могу работать значительно дольше, оставаясь сфокусированным, радостным и с грацией используя ручные инструменты. В конце девяты- или десятичасового дня я могу устать, но никогда не буду истощенным, тогда как после пяти или шести часов с машинами я буду выдохшимся. И хотя я истрачу меньше своих собственных калорий, сок жизненной энергии из меня высосан.

Почему? Сила, которая есть у этих инструментов, чтобы причинить мне вред, истощает меня. Моё тело – испуганное, напряжённое – в полной готовности превращает изящную гибкость в жесткие, напряженные мускулы. Рефлексы замедляются, разум спотыкается, случаются ошибки, течет кровь. С напряженными телами, шансов для растяжений и надрывов спины больше, чем с телом, которое весь день делает мягкую тренировку и аэробику, используя ручные инструменты. Может быть, это источник жизненной дополнительной энергии. Когда мои клетки регулярно заполняются свежей кровью, несущей кислород и питательные вещества, мое тело работает с большей жизненной отдачей.

Ещё бывает усталость от сильного шума, который пронизывает каждый строительный участок. Это – основная причина, по которой я выбираю ручные инструменты вместо машин.

Наши уши, приспособленные к вздохам любимого человека, дождю, дружескому смеху, шепоту ветра, не приспособлены к частым громким шумам. Мы попадаем в оболочку онемения, становимся глухими к миру. Я хочу работать в среде, где мои робкие чувства возникают в тишине, чтобы принять участие в создании, где разговор или поток мыслей свободен, чтобы извиваться, исследовать и снова погружаться в тишину, без цензуры, прерываний, не перебитый машинами.

Большинство нареканий в адрес ручных инструментов оправдано. Без твердой бдительности мастеров, требующих только наилучшего, современный

изготовитель инструментов продает инструменты позорного качества. Не удивительно, что покупатель отворачивается в отвращении и прибегает к электрическим инструментам, чтобы сделать работу. Магазин, укомплектованный опытными людьми, имеющий в наличии широкий выбор качественных ручных инструментов – редкость. Но что может сравниться с удовольствием от случайного обнаружения качественного инструмента на распродаже?

С уменьшающейся доступностью качественных инструментов, мудрость использования их также теряется, и должна быть заново открыта, если мы собираемся использовать полный потенциал ручных инструментов. Как наилучшим образом скреплять, прикреплять, держать материал во время работы долотом или рубанком? Как использовать силу моего тела эффективно, изящно, чтобы я не боролся с инструментом, деревом, а превратил работу в удовольствие? Это анализ и поиск, достойные моего внимания.

Ручная работа позволяет обдумать: быстрее значит ли лучше? Что мы приобрели благодаря избыточной мощности? Строя вручную, волей не волей строишь более вдумчиво, веско, с осознанием своих действий. Что случается с нашими душами, окружёнными объектами тусклого совершенства, сделанными машинами? Чтобы знать, что мы существуем как люди, нам нужно видеть прикосновения других в предметах, которые нас окружают.

Я не борец за чистоту нравов. Мои электроинструменты, активно используются, обслуживаются, будут использоваться, хотя и с меньшей частотой, так как я снова открываю радость использования своего тела для движения инструментов, чтобы пользоваться их магией. Потому что в них есть магия, тайна. Я ем овес и мед, и хлеб, и сыр, и красный перец. Я вдыхаю воздух, насыщенный кислородом, выделяемым деревьями. И чудом мое тело преобразует всё это в движение, силу, ловкость. Я поднимаю рубанок, наточенный и настроенный, и внедряю его в дерево. Затем где-то в бесконечной области между моей рукой и инструментом, происходит алхимия. Плоть, сталь, дерево объединяются в движении, и я, украшенный просвечивающимися стружками, завивающимися вокруг пальцев, издающими аромат, раскрываю красоту. Дар.

Подготовка участка

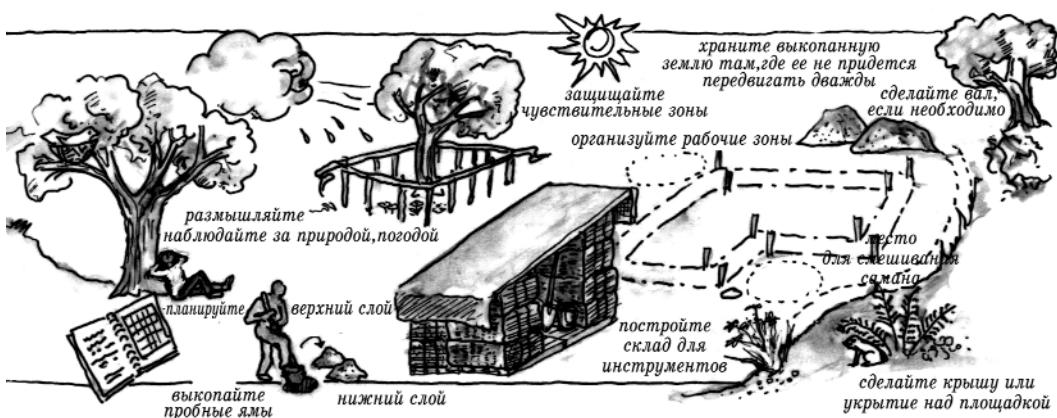
9

СЕЙЧАС МЫ НАХОДИМСЯ НА ТАКОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ, КОГДА МОЖЕМ ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НАШИМ ЭКО-СОЗНАНИЕМ, СОХРАНИТЬ ЖИЗНЬ И СОЗДАТЬ ПРЕКРАСНОЕ

Часто наиболее серьёзные проблемы, с которыми сталкиваются эко-строители, возникают не при строительстве дома, а во время создания взаимосвязей между домом и участком или по причине их плохой сочетаемости во время выбора участка и при подготовке его к строительству. Достаточно сложно правильно оценить важность обоих процессов. Поэтому будьте готовы к тому, что работы по подготовке участка нужно проводить аккуратно и неспешно.

Архитекторы 1960-х годов использовали правило 30-30-30. Из всего времени, умения и денег, затрачиваемых на строительство дома, 30% окажется под стенами, 30% пойдёт на стены, полы и крышу, и 30% - на всё остальное. Оставшихся 10% уходило туда, где не хватало ресурсов. За это время дома в США не очень изменились, то есть формула всё ещё полезна. Если вы хотите в дальнейшем избежать проблем, вложите дополнительные проценты в подготовку участка: доступ, стоки, фундаменты, трубы, проводку и разводку воды. При настоящем эко-строительстве эти пропорции составят 40-30-20.

Эта глава поможет вам подготовить строительный участок так, чтобы процесс последующего строительства был приятным, безопасным, лёгким и максимально эффективным. В описании существует четкая логическая последовательность, делающая каждый шаг подготовительного процесса естественно перетекающим в следующий. Упустив какой-то шаг или отложив его на время начала строительства, вы можете добавить себе работы в дальнейшем, это также может привести к серьёзным проблемам с самим домом или его окружением. Приведённая ниже последовательность хорошо работает в большинстве случаев, но вы должны адаптировать её к вашему собственному участку и обстоятельствам. Не забудьте прочитать главу 5 «Участок, на котором вы строите».



УВАЖАЙТЕ ЭКОЛОГИЮ УЧАСТКА

Поразмышляйте на вашем участке, в спокойном состоянии ума, длительное время, над глубинной экологией этого участка, над неотъемлемым правом этого места на невмешательство со стороны человека. Подумайте о жизни, которой вы лишите

Подготавливая участок, будьте благодарны за каждую пядь земли, которую вы вскопаете. Поговорите с микроорганизмами, которые живут в этой земле.



лопате земли, которая будет похоронной песней для миллионов. Попросите у них прощения. В естественном порядке природы их потомки съедят ваше тело. Отнеситесь к ним по-доброму и восстановите их среду обитания, насколько сможете.

Неплохо было бы помнить, что каждый гвоздь, который вы принесёте на стройку, сделан из железа, выкопанного из земли. Там оно лежало мирно миллионы лет, а потом было нагрето до температуры плавления гигантскими печами, выбрасывающими серу в чистый воздух, перевезено большими, шумными, пахнущими дизелем грузовиками по бетонным дорогам, проложенным через фермы и леса. Забивая этот гвоздь, вы вносите свою лепту во все эти процессы, разрушающие тот мир, который мы любим. Тем не менее, мы продолжаем много строить на больших площадях, создавая новые дороги, перевозя материалы на большие расстояния, потом едва живём в наших домах, потому что хотим лазить по горам в девственном лесу далеко от дома.

Заботой и умением вы можете хотя бы минимизировать вред. Восстановительный подход может уменьшить вред, а строительство с целью повысить

певчих птиц, у чьих родителей не будет кустов для гнёзд, маленьких жучков, червячков и гусениц. Особенно подумайте о жизнях, которые не смогут избежать вашего вторжения. О деревьях, которые вы спилите, корнях, которые растопчете, местных растениях. Они не могут улететь, они пойманы в ловушку. Рассмотрите жизнь в почве, аккуратно размещенную пластами на разных глубинах, поразмышляйте о каждой полной



экологическое богатство, обеспечит новую среду обитания. Вы находитесь на стадии, где вы можете проявить свою эко-осознанность. Минимизировать беспорядок, сохранить жизнь и создать прекрасное, основываясь на своём выборе и уважении к участку.

Не вырубайте пока деревья

Не вырубайте никаких деревьев и не очищайте виды, пока это не будет неизбежным. Когда деревья пропадают, они пропадают навсегда. Помните летом, что лиственные деревья не заблокируют зимнее солнце или виды. Помните зимой, что Вам, возможно, будет нужен этот клен на западной стороне во время августовского зноя. Определите, повлияют ли Ваши решения о доступе, услугах и дренаже на деревья.

Вам, возможно, нужно будет подрезать или срубить деревья, чтобы обеспечить хороший доступ солнца, но, прежде чем что-либо срубить, подождите как можно дольше. Попробуйте вырезать пруты, подрезать ветки, подождите несколько недель, попробуйте ещё немного. Елки здесь в Орегоне вырастают на 120 см. в год. Бывает, что вдруг гора исчезает, озеро пропадает, и мы не видим растительного сада. И всё же, мы очень консервативные в удалении целых деревьев. Каждую зиму, мы подрезаем болтающиеся ветки, срезаем пруты с персикового дерева за окном. Совсем не так, как действует бульдозер или бензопила.

Работайте медленно, аккуратно, вручную

Существует основной закон экологии, который гласит, что Вы всегда платите дополнительно за экстренные ситуации. Воспользуйтесь помощью кого-нибудь с опытом в распределении бюджета времени. Оценивайте прогресс регулярно и переделывайте расписание постоянно, чтобы аварийные ситуации не влияли на Ваш темп.



Помните, что большинство дел требуют в два раза больше времени, чем Вы думаете, а стоят в три раза больше. Если Вы контролируете ситуацию, то работа, которая требует больше, чем запланировано, не должна стать причиной спешки и покупки машины, непредвиденные издержки не озадачат Вас, а дождливый сезон не начнётся прежде, чем Вы будете готовы к нему.

Планируйте медленную, ритмичную работу, которая согласуется с сезоном, погодой и рабочими. Таким образом, Вы сможете насладиться ритмом ручного труда. Когда Вы работаете вручную, медленно, Вы обращаете внимание на мелочи. Есть время Вашим чувствам погрузиться в осознание. Значительно уменьшается вероятность принятия решения, о котором Вы будете сожалеть позже. Возможность реально почувствовать свой участок, его устройство, неспешно вскапывая землю, обнаруживая строение почвы - это само по себе уже вознаграждение. Наслаждайтесь каждой работой. Вы только однажды сможете разрушить каждое из творений Природы.

Наша культура ценит скорость и механизацию выше красоты, экологического здоровья и удовлетворения физической работой. Рытье каналов приобрело репутацию тягостного и грязного труда, и многие люди негативно реагируют на идею очищения строительного участка или рытья каналов для фундамента и водоотвода вручную. Дело в том, что для небольшого участка эта работа не так уж и тяжела и будет как образовательной, так и приятной.

При подготовке мест для коттеджей и других небольших строений, мы рекомендуем избегать использования тяжелого оборудования при подготовке участка. С лопатой в руках и с ногами на земле Вы будете чувствительны к тонкостям, которые машины обычно игнорируют. Например, Вы можете обратить внимание на особые камни и деревья, которые можно оставить на месте в пределах или вокруг постройки. Копая вручную, Вы приобретёте ценные знания о твердости и целостности почвы на различных глубинах и, следовательно, о способности поддерживать вес постройки. Вы можете решить сделать разделение уровней вдоль контуров наклонного места, что не только уменьшит количество раскопок, но и строение будет казаться растущим из участка, а не наложенным на него. Вы также выработаете чувство симпатии ко всем небольшим созданиям, чьи дома Вы разрушаете, чтобы сделать свой. К ящерицам, жукам, земляным червям и певчим птицам, которые волей-неволей уничтожаются машинами, но которые Вы можете иногда сохранить при работе вручную.

Наши доводы против использования тяжелого оборудования основаны не столько на нео-Буддизме, сколько на практическом опыте. Несмотря на самые аккуратные планы и объяснения, и даже под постоянным контролем, мы многократно видели, как оборудование, включая пикапы, тракторы и косилки, сильно повреждало деревья и другую растительность, прессовали почву, портили естественный дренаж и оставляли строительные участки такими израненными, что им могут потребоваться десятилетия или больше, чтобы восстановить свои естественные функции и красоту. Это происходит не по причине плохих намерений со стороны строителей, а скорее из-за неосторожности, неопытности и просто скорости и разрушительных возможностей этих машин.

Экскаваторы ломают корни деревьев и ослабляют их структуру. Через пять лет, дерево упадёт на Ваш дом. Возможно, то самое дерево, которое было причиной строительства на этом месте. Грузовик-бетономешалка, который Вы заказали, застрял в яме грязи и должен сбросить свой груз, чтобы выбраться.

Через два часа у Вас будет груда бетона весом в двенадцать тонн на всё геологическое время в том месте, где она Вам совсем не нужна. Как бы осторожен ни

был водитель в тесных местах, сдающий задом грузовик проедет по вашим диким орхидеям, раздавит кроличью нору с кроликом, уплотнит землю. В следующем

Тракторное сумасшествие в калифорнии

Янто

Несколько лет назад Коб Коттедж Компани попросили помочь разработать и построить небольшой саманный дом в Северной Калифорнии, среди великолепных покатых холмов, покрытых золотыми травами и редкими дубами. Местные жители охотились там, в течение десяти тысяч лет, оставив только несколько наконечников стрел и каменные жернова там, где они мололи желуди на муку. Никто никогда не строил на этом месте. Весной по всей поверхности холмов растут полевые цветы так густо, что Вы не сможете пройти, не сломав их.

Клиенты были хорошиими, чувствительными людьми, они поняли хрупкость места и оценили то, что имели. Они выбрали участок в небольшом бассейне лицом к югу. Место, укрытое от северного ветра, с древними, кривыми дубами на восток и запад, и видами с юга через долины и гребни на мили и мили.

Мы намеревались вручную выкопать рвы для фундамента и выровнять место строительства. Мы наметили дату начала строительства на апрель, зная, что апрель обычно теплый и солнечный. Зима пришла рано, с обильными дождями прежде, чем клиенты смогли начать работу, и к марту они стали беспокоиться, что место не будет готово для работы. Сосед предложил помочь своим трактором, просто чтобы разровнять площадку. У трактора были резиновые шины, и мы знали, что он был опытным трактористом, так что ущерб для луга предполагался минимальным. Просто, чтобы быть уверенными, женщина захотела наблюдать и корректировать его работу.

Большой трактор осторожно заполз, лишь немногая приминая дёрн, и приступил к работе. Сосед тщательно складывал дёрн, почвенный покров и нижний слой, в кучу размером с целый дом. Казалось, что он выкопал ужасно большую яму, для строения размером 6 на 9 метров, т.к. клиентка неопытна в строительстве, она спросила, почему он копает так глубоко. Он сказал «Я раскопал вплоть до «уровня». Вы должны быть уверены, что имеете дело с нижним слоем почвы. Если Вы построите на почвенном покрове, то дом сокользнет». Сосед почти закончил, когда женщину позвали к телефону. Когда она вернулась через двадцать минут, о, ужас! Сосед оправдывался: «Ну, я не хотел, чтобы эта большая куча грязи лежала тут, так что я просто раскидал это всё вокруг. Смотрится немного сыро, но Вы можете засеять это по окончании строительства». Четверть акра горного луга было погребено под футом тяжелой, хорошо утрамбованной, мокрой глины. Прощайте, полевые цветы, пока, суслик. И совсем плоская, прямолинейная вырезка из косогора, выкопанная на четыре или пять футов с обратной стороны, жесткая, плотная, непроницаемая для изморози, небольшие грязные лужи скапливались повсюду.

После того как площадка была сделана, владельцы привезли небольшой экскаватор Kubota и прокопали сточные канавы метровой глубины вокруг северной и западной сторон, чтобы осушить место, которое сейчас превращалось в пруд из-за сильных зимних дождей. Как только Вы начнете использовать оборудование, сразу формируется цепочка: оборудование потребует другое оборудование и как следствие больше трудозатрат.

году Вы удивитесь, почему там ничего не растёт. И Вы подумаете: »Да, похоже, что мы срубили не то дерево, не туда повернули, раздавили персиковое дерево».

Дополнительный бонус за неприменение автоматизированного оборудования - то, что ваша строительная площадка будет тихой. Пронырливые общественные представители будут менее склонны создавать помехи, и ваши соседи, вероятно, не будут раздражаться. Для многих людей строительство означает бульдозеры, грузовики, гвоздострелы и бензопилы. Если они не слышат ничего из этого, значит, ничего не происходит. Мы строили благоразумно в нескольких метрах от смежных домовладельцев, которые едва замечали, что на соседнем участке что-то происходило.

Разработайте наилучшие подъезды для доставок

Спланируйте заранее, откуда будут прибывать строительные материалы. Если Вам нужны деревянные столбы, сможете ли Вы использовать деревья с участка? Может ли добыча глины создать пруд в наилучшем из возможных мест? Определение подъездного пути может указать место для фундамента.

Спланируйте поставку тяжелых строительных компонентов. Как гравий, песок, кипы соломы и стропила крыши попадут на участок? Какие есть варианты? Можете ли Вы перетащить их тачкой последние пятьдесят метров? Будет ли перемещение строительного участка действительно наилучшим вариантом? Если поставки будут осуществляться грузовиком, существует ли дорога, и можно ли по ней проехать в любое время года? Заканчивается ли она тупиком на вашем участке и, если так, как машины должны разворачиваться? Вы можете попытаться ограничить размер машины, но будьте готовы к тому, что они будут куда больше, чем Вы думаете. Ожидайте, что они будут очень тяжелыми, иногда очень широкими и очень длинными. Им нужно много места для разворотов, а водители не всегда искусные. Потребуется ли Вам строить дорогу специально для поставок? Будет ли она временной, или сможет быть постоянной? Или можете Вы позволить грузовику проехать по неподготовленной земле в сухую погоду? Если так, то как Вы защитите землю от уплотнения?

Заштите ранимые области

Если на Вашем участке есть экологически ранимые области, держите машины подальше от них. Вежливые объяснения водителям не всегда действуют. Вам придётся забаррикадировать их, как минимум на время строительства, прочными и видимыми ограждениями. Яркие ленты, протянутые вдоль ограждений, просто необходимы. Если работник связан контрактом, может помочь штрафная статья в контракте, определите в письменной форме и на плане в точности, что Вы хотите защитить (деревья, ранимые области, и т.п.), налагая финансовый штраф за ущерб.

Когда Вы заказываете песок или гравий, узнайте точную высоту грузовика и убедитесь, что вся подготовительная работа, как, например, поднятие силового кабеля, подрезание низких веток, отвод поверхностной воды через кульверт, сделана заранее. Не окажитесь в ситуации, когда приходится работать в спешке, а девятиметровый самосвал пристаивает, испаряя газы и задерживая водителя.

Дома для пешеходов

Иногда владелец-застройщик решает, что возле дома машин не должно быть совсем. «Мы хотим держать автомобили подальше от дома. Они нецивилизованы и опасны». Казалось бы, в этом есть здравый смысл, но будьте готовы к трудностям. Если Вы обращаетесь за разрешением на строительство, пожарная команда

может потребовать, чтобы был доступ для полновесной пожарной машины и для её разворота. И если Вы не сделаете это совершенно невозможным, на каком-то этапе благонамеренный водитель попытается сделать доставку прямо к порогу. Если нет ясно проложенной дороги, Вы рискуете прийти однажды домой и обнаружить, что ваши любимые цветочки втрамбованы в землю.

Если Вы намерены строить временную дорогу, чтобы доставлять материалы, тогда уберите её после того, как строительство будет завершено, учитывая, что человеческая инертность поборется за то, чтобы дорога стала постоянной. »Хорошо, мы лишь заедем пару раз в действительно сухую погоду. Это потребует удаления всего пяти деревьев, а что пять деревьев для целого леса, и мы не будем прокладывать полотно, мы даже не насыплем гравий». Бабушка Янто говорила, что дорога в ад вымощена хорошими намерениями. Может быть, именно это она имела в виду. Жуткая действительность состоит в том, что создание дороги обычно является улицей с односторонним движением. Достаточно один раз оказаться земле мокрее, чем Вы думали, загруженный грузовик забуксует, требуя трактор соседа, чтобы вытащить его, и у Вас создаётся ситуация, которую можно исправить только с помощью более тяжёлого оборудования и укладки гравия.

- Если Вы планируете исключительно пешеходный участок, заранее подумайте о других людях, которые будут жить тут после Вас. Как они будут себя чувствовать, неся сумки с продуктами сотни метров под дождём?

- Не будет ли доступ труден для человека с двумя детьми и младенцем? Не решат ли они в расстройстве проложить бульдозером дорогу через единственное болото в округе? Не должны ли Вы создать подъездную дорогу сейчас, на месте, где Вы знаете, что она будет наиболее пригодной?

- В конце концов, если Вы определились и не питаете иллюзий на предмет доступа для машин к строению.

- Вот несколько вещей, которые не нужно делать:

Не стройтесь там, где пожарная машина или машина «Скорой помощи» не может подъехать, если Вы не готовы к последствиям.

- С другой стороны, не оставляйте промежутков, где нежелательная машина может заехать.

- Не стройте крутой холм в начале дороги. Вы замучитесь таскать песок тачкой в гору и затоскуете по дороге.

- Аналогично, не стройтесь в гору от основных строительных материалов, дров или источника воды.

- Если заботитесь о безопасности машины, устройте парковку в пределах видимости Вашего дома.

- Не сообщайте строительному отделу или пожарной команде, что Вы где-то строите. Они могут потребовать проложить дорогу по правилам, что может быть разрушительным, громоздким, совершенно не вписывающимся в среду.

ПОДГОТОВКА УЧАСТКА

До этого момента, Вы, вероятно, едва воткнули лопату в землю или взялись спилить лишние ветки. Ваш участок должен выглядеть примерно так же, как изначально. Все скоро изменится. Скоро у вас будет участок, покрытый рвами, кучами земли и другими материалами. Уже не будет возврата к нетронутому месту, которое Вы видите. Когда Вы начнёте раскапывать и очищать участок, следя шагам, описанным ниже, сохраните Вашу чувствительность к глубокой экологии участка. Вы собираетесь стать активной составляющей локальной экосистемы. Вы в ответе перед участком и его жителями и должны строить с большой осознанностью и заботой.

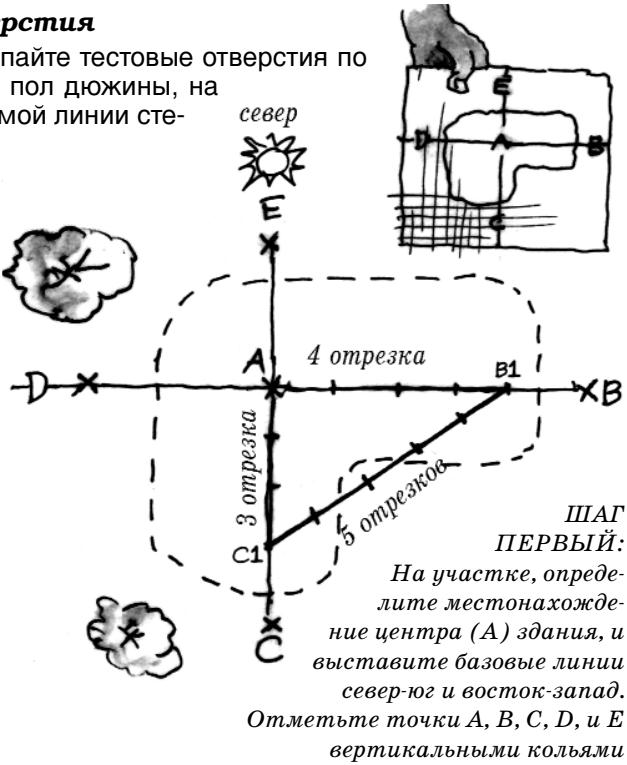
Выкопайте тестовые отверстия

Как мы обсудили в главе 5, выкопайте тестовые отверстия по всему участку, по крайней мере, пол дюжины, на месте и за пределами предлагаемой линии стены, выше и ниже участка. Копайте, пока не станет трудно, пока Вы не наткнётесь на камни, или, минимум, на метр в глубину. Эти отверстия сообщают Вам, насколько пригодна почва для строительства, насколько твёрд нижний слой, столкнётесь ли Вы с проблемами скрытых каменистых слоёв, захороненного мусора, болотистой подложки, и так далее. Тщательно откладывайте всё, что выходит из каждого отверстия, последовательно, чтобы Вы могли это ясно видеть, около полуиметра от отверстия, чтобы ничего не падало обратно. Накройте ямы так, чтобы никто не упал в них.

Чтобы получить грубую идею о качестве дренажа, выпейте 20 литров воды, подождите десять минут, затем выпейте ещё двадцать. Смотрите внимательно. Если вода держится в отверстии ещё десять минут, дренаж плохой. Если она убывает постепенно, подождите ещё полчаса и посмотрите, что будет с третьим ведром. Вам нужно, чтобы третья порция впиталась в течение следующего получаса. Детально о тестировании процецивания сточных вод описано к книге *Homing Instinct* Джона Коннелла.

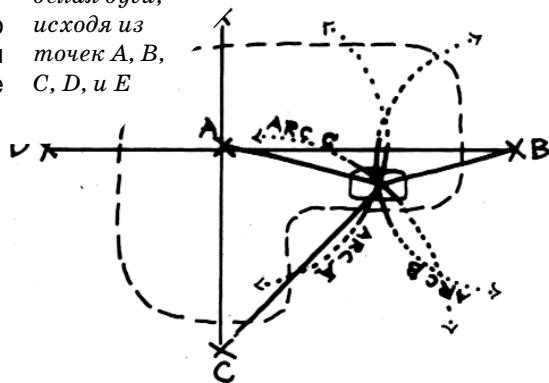
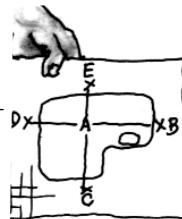
Перенесите проект на землю

К этому моменту, используя процедуры, описанные в главе 5, Вы должны точно знать расположение места стройки. У Вас должны быть завершенный проект, масштабная модель, и/или масштабный план, сделанный на прочной бумаге с непромокаемым



ШАГ ВТОРОЙ: Проверьте, чтобы эти базовые линии были прямыми и перпендикулярными.

ШАГ ТРЕТИЙ: Определите форму здания (и особенности, такие как место слива) линией и делая дуги, исходя из точек A, B, C, D, и E



пластиковым покрытием. Частью проектного процесса была подготовка чертежа на миллиметровой бумаге. Теперь можно перенести этот проект на фактический участок. С нечетко сформированным строением это может быть сложно. Вам нужна ясная голова, хороший помощник и масса терпения. Полезно иметь пару дополнительных копий плана того же масштаба на случай, если на одном из них будет сделано слишком много ошибок, чтобы стирать. Соберите большое количество прямых деревянных палок, около 60—90 см длиной. Вам нужно будет помечать их либо краской, либо несмываемым маркером. Для того, чтобы сделать верное расположение, Вам нужен будет компас, настроенный на местное отклонение (угол—разность между истинным, солнечным севером и севером по компасу).

Для начала обозначьте на плане точку центра строения. Это будет точка А. Теперь проведите одну линию через точку А точно с севера на юг (согласно солнечному, а не магнитному северу, смотри иллюстрацию), а другую — с востока на запад. Это основные линии С—Ю и З—В. На плане, следя на восток по линии З—В, отметьте точку на фиксированном расстоянии (примерно 1,8 м.) от восточной внешней стены. Обозначьте эту точку В. Сделайте то же к югу, западу и северу, обозначая точки С, Д и Е.

Теперь перенесите эти точки на участок. Начните с втыкания колышка там, где будет центр построения, и пометьте её «А». Измерьте расстояние на плане от точки А до точки В, и запишите это на плане. Затем, используя компас и рулетку, отметьте точку В на земле. Забейте высокую, крепкую палку и сделайте на ней отметки. Убедитесь в том, что она стоит строго вертикально. Это будет один из постоянных указателей на участке, из которых будут выводиться все остальные, поэтому должна быть уверенность в том, что они не опрокинутся и не переместятся. Если Вы не можете загнать её именно в этом месте из—за камня или корня дерева или если она окажется в середине дороги, переместите её на фиксированное расстояние в ту или другую сторону вдоль базовой линии. Не забудьте переместить соответствующую точку на плане. Повторите эту процедуру с точками С, Д, и Е.

Убедитесь в том, что обе базовые линии прямые. Если Вы присядете на корточки за палкой В и закроете один глаз, колышки в точках А и Д должны исчезнуть. Если они не выстраиваются, переместите одну из периферийных палок. Всегда оставляйте палку точки А на месте, если не решите, что расположение неправильное, в этом случае нужно будет переместить все колышки и начать весь процесс сначала.

Для проверки перпендикулярности основных линий, используйте самое удобное правило геометрии: треугольник со сторонами 3, 4 и 5. Из точки А отмерьте вдоль базовой линии расстояние, кратное 4, в направлении точки В и отметьте точку В1 временной палкой. Затем отмерьте кратное 3 расстояние в направлении точки С и отметьте точку С1. Если расстояние от В1 до С1 кратно 5, то ваши линии пересекаются под прямым углом. Если нет, то нужно отрегулировать две из ваших палок (В и Д или С и Е). Чем больше треугольник, тем точнее результат. Когда получится совершенный треугольник с пропорциями 3—4—5 (обычно допустимо отклонение в 1 см), удалите колышки В1 и С1.

Эта постоянная система координат может быть использована для точного расположения любой точки строения. Для продолжения разметки, используйте процесс, называющийся триангуляцией. Например, Вы хотите найти точное положение кухонной раковины. Отметьте центр раковины на плане точкой Х. Если она оказывается в юго—восточном квадранте строения, измерьте на плане расстояния до точек А, В и С. Попросите помощника подержать конец рулетки над палкой А и идите в примерном направлении будущей раковины, пока расстояние не будет

точным. Острой палкой, придерживаемой вертикально на нужном расстоянии, прочертите дугу на земле, проходя взад—вперед несколько шагов. Если отметку не видно из—за растительности, попробуйте использовать известку, мел или муку. Теперь, повторите процесс дважды, измеряя расстояния от точек В и С.

Все три дуги должны пересечься в одной точке, которая и есть точка Х, будущая кухонная раковина. Выделите её палкой.

Можно пользоваться этим методом, чтобы точно перенести весь проект на землю, но этот процесс довольно скучный. Если Вы все еще думаете над проектом и Вам не нужна большая точность, просто найдите и отметьте несколько ключевых точек точно, а остальные — приблизительно. Имейте в виду, что, чем больше неровности местности, тем менее точен этот метод. Если место очень наклонное, вначале его нужно выровнять, а потом делать отметки фундамента.

ПОСТРОЙТЕ ПОЛНОМАСШТАБНЫЙ МАКЕТ

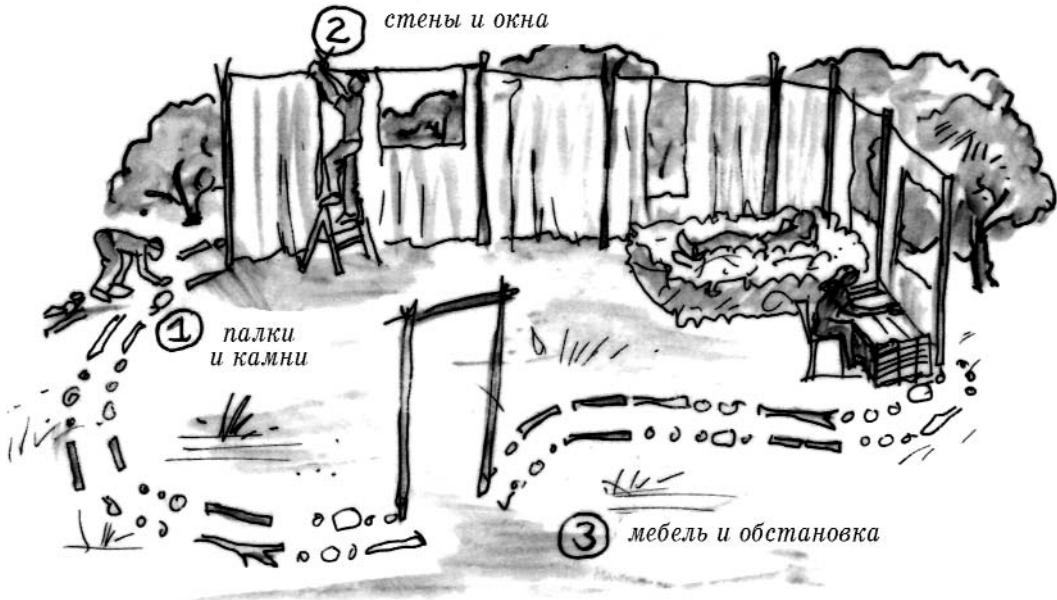
Используя вбитые колышки, можно отметить положение стен на земле. Поскольку саманные стены очень толстые, для того, чтобы проект совпадал с действительностью, отметьте как внутренние, так и внешние границы стен. »Палки и камни» — техника, разработанная Линдой, использовавшей для маркировки те материалы, которые были на участке. Вы можете использовать короткие палки, камни или ракушки для разметки стен на земле.

Затем воткните длинные колышки, это может быть бамбук, тростник, тонкие прутья или даже ПВХ трубы так, чтобы они указывали высоту крыши. Натяните простыни или ткань между ними, чтобы указать »стены», оставляя отверстия для окон. Установите несколько столбов—косяков, важно знать, где будут входы. Добавьте складное кресло, затем установите «стол», «кухонный уголок», «постель». Поиграйте в повседневную жизнь в новом доме. Убедитесь в том, что пространство ощущаются именно так, как Вы себе представляли.

Если что—то ощущается не так — проход слишком узкий, угол слишком прямой, недостаточно места, чтобы снять ботинки у двери — тщательно отрегулируйте линии. Будьте готовы к тому, чтобы изменить макет несколько раз. Согласуйте с несколькими людьми точное положение стен. Изгибы и плавность линий должны ощущаться всеми.

Наибольшая опасность этого процесса в том, что можно решить расширить пространство, а это сделает дом большим, чем планировалось вначале. Постарайтесь избежать этого. Дом, скорее всего, покажется Вам сейчас меньше, чем это будет на самом деле. Если переместить все колышки, чтобы увеличить каждую комнату «совсем чуть—чуть», результатом может стать очень большой дом, который потребует дополнительных затрат времени, денег и материалов и станет причиной расстройства. Например, увеличение стен, образующих круг диаметром в 3 метра всего на 30 см. в каждом направлении кажется 10—типроцентным увеличением. Фактически же площадь круга возрастает с 70 квадратных метров до 100 (30% увеличения), а длина стены с 9,45 метров до 11,59.

Более того, чтобы поддержать потолок с новым диаметром, опорные лучи должны быть на 44 процента прочнее, чем трёхметровые, что сделает крышу и подвесные перекрытия тяжелее, потребует больших затрат дерева и больших затрат на весь дополнительный лес. Если есть возможность, возвращайтесь к вашей модели на местности при разных погодных условиях — очень жаркий полдень, проливной дождь, сильный ветер, снег. Придите вечером в каждый сезон, на рассвете или на заходе солнца. Отпразднуйте там космический календарь — равноденствия и солнцестояния — чтобы можно было наблюдать солнце и луну в их



Поиграйте в дом. Постройте модель полного размера, используя палки и камни, ткань на шестах, и мебель.

крайних положениях. На какие идеи наводит посещение участка касательно расположения окон, тропинок, других строений? Не нужно ли отредактировать проект, пока это ещё возможно?

Вбейте колышки фундамента и перекрытий

Если Вы закончили перемещать колышки взад—вперед, забейте их хорошо, чтобы их не вытянула собака или соседские дети не переставили ради шутки. Убедитесь, что они достаточно крупные, чтобы быть видимыми, и чтобы рабочие, не спотыкались на полу о скрытые колышки, а также не вытянули их и не удалили случайно во время строительства. Вбейте достаточное количество палок, чтобы ясно выделить внутренние и внешние линии фундамента, который должен быть, по крайней мере, таким же толстым как основа стены (смотри следующую главу).

Кроме того, если проект из колышков отличается от начального плана, сделайте новый точный план. Работайте в обратном направлении — начиная с процесса разметки на местности, описанного выше, и убеждаясь, что всё масштабируется. Таким образом, даже если колышки переместятся, Вы сможете точно расположить их снова.

Сейчас хорошее время для установки нескольких постоянных «колышков уровней», чтобы выделить конечные уровни пола. Удобно иметь колышек уровня перекрытий в каждой основной комнате, особенно, если уровни пола разные, и как можно больше колышков уровней снаружи, если будет сделано профилирование. Используйте водяной уровень (прозрачный пластиковый шланг, заполненный водой) для разметки одинаковой относительной высоты на каждом колышке. Назовите это высотой «0» и используйте её, чтобы нарисовать поперечное сечение дома в масштабе. Чтобы избежать неразберихи, измерьте все конечные уровни пола и потолка относительно этой нулевой точки.

Поскольку колышки уровней должны оставаться на месте во время всего процесса строительства, они должны быть видимыми, прочно вбитыми в землю и короткими, а также не мешать работе и проезду.

Начните очищать участок

После утверждения проекта и принятия решения о точном размере и положении дома, вручную расчистите растительность там, где будет стоять дом. Расчищайте область между колышками фундамента до тех пор, пока не увидите обнаженную землю под растительностью. Пока не распространяйте очистку за пределы разметки.

Удалите всю растительность, почвенный покров и как можно больше корней.

Копайте вплоть до твердой минеральной породы везде,

где будет находиться большой вес, например, массивный пол и, особенно, фундамент. В за-

висимости от типа пола и от требуемой глу-

бинны, срезайте землю, чтобы создать

платформу одного уровня, на кото-

рой будет построен пол.

До этого момента сле-

дует решить, где будут

храняться материалы

во время строитель-

ства, включая те, что

были привезены. Выде-

лите места для куч зем-

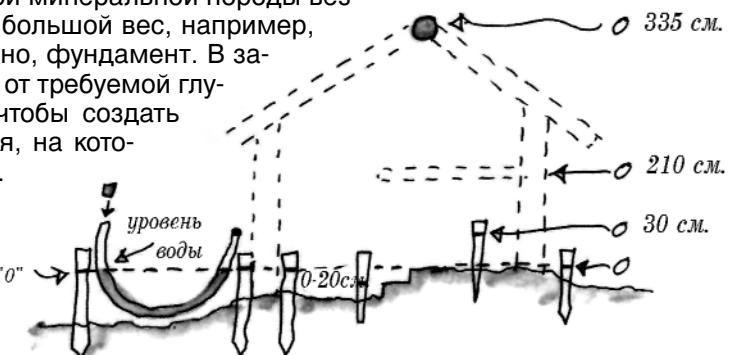
ли и песка поближе к

периметру строительно-

го участка. Если Вы со-

бираетесь использовать подпочву в качестве строительного материала, очистите её от корней и камней и сложите в определенном месте для хранения. Храните накопленные материалы там, где не придётся перемещать их дважды, где они не повредят экологию участка и не помешают работникам. Удобно иметь несколько кип почвы из ям для фундамента и водоотвода в пределах броска лопаты от тех частей ям, где они были выкопаны. Кроме того, понадобится несколько мест для смешивания самана внутри или сразу за пределами дома.

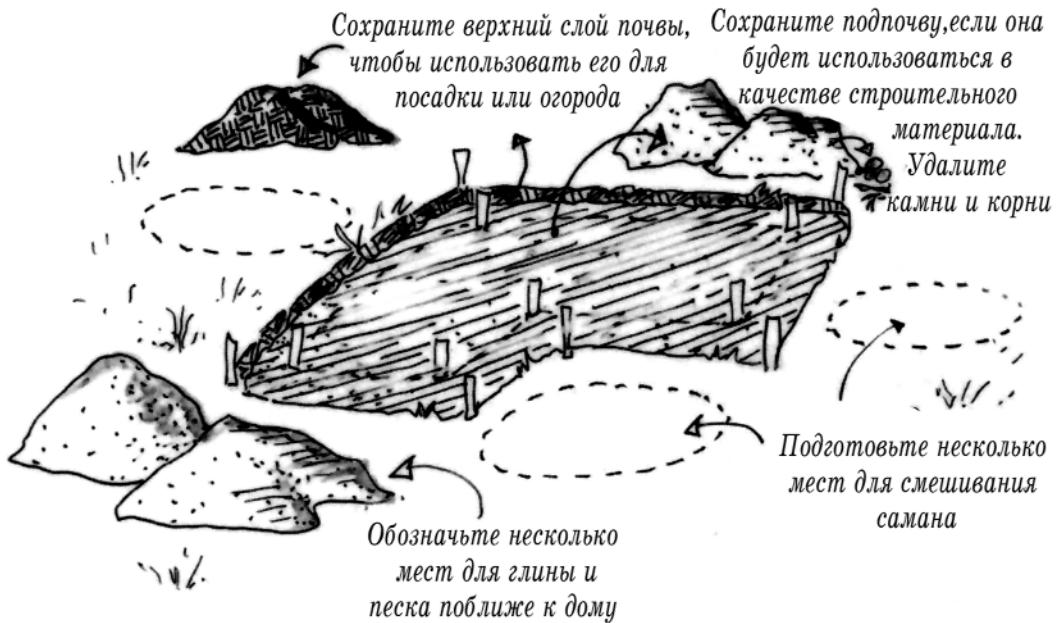
Места для смешивания должны быть чистыми, ровными или немного наклонными, по крайней мере, 3 метра в диаметре. Доступ к ним должен быть беспрепятственным, как с мест будущих стен, так и от насыпей земли и песка, а также воды и соломы.



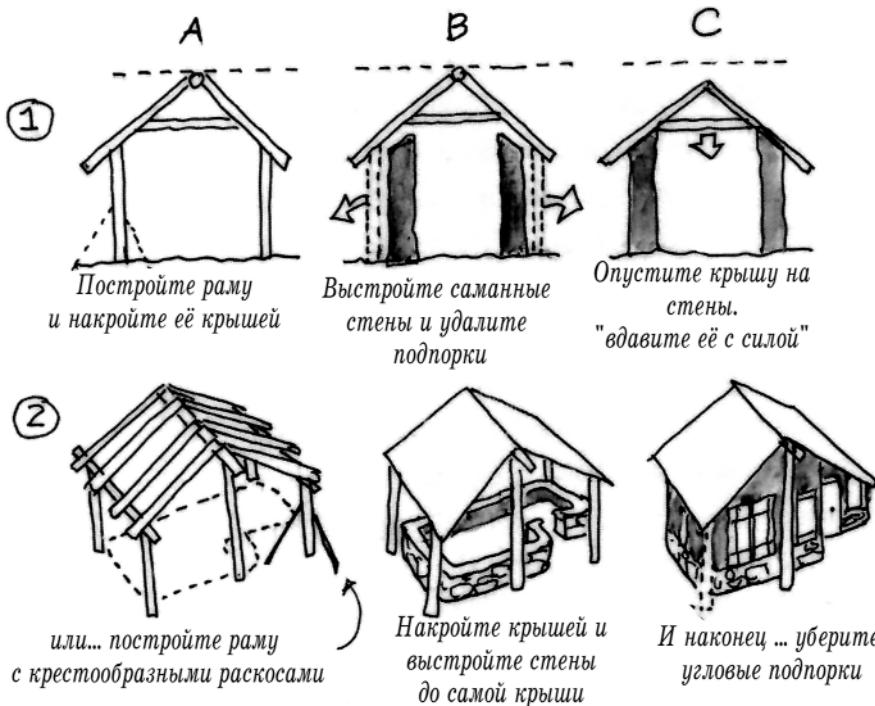
Расположите постоянные колышки уровней, чтобы выделить уровень готового пола для каждой основной комнаты и на окружающем участке

Возведите временную или постоянную крышу

Большая палатка или брезент над участком защитит Вас и Ваш дом от дождя и солнца. Убедитесь в том, что брезент находится достаточно высоко и не создаёт помех строительству, а подставки и веревки не мешают рабочим. Саманщики на этом этапе часто воздвигают постоянную крышу, устанавливая её на временных столбах и накрывая стропила брезентом, пластиковой обшивкой или даже постоянной кровлей. Иногда столбы делаются сантиметров на тридцать длиннее, чтобы оставалось пространство под потолком для полировки верхов стен. Крыша может быть опущена на место с помощью домкратов, когда стены завершены (дополнительная информация в главе 15).



Расчистите место для строительства вплоть до твердой минеральной подпочвы и сохраните ценный верхний слой



Два варианта предварительного сооружения крыши перед строительством стен

Дренаж и Фундамент

ДОМ ДОЛЖЕН СТОЯТЬ ВЫШЕ ЛЮБЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОЯВИТЬСЯ В ТЕЧЕНИЕ ЕГО ЖИЗНИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ СТАТЬ ТЫСЯЧЕЛЕТИЕМ... ИЛИ МЫ МОЖЕМ, ПОДОБНО НАШИМ ПРЕДКАМ В БОЛЬШИНСТВЕ МЕСТ ЗЕМЛИ, ПОЗВОЛИТЬ ЖИЛЬЮ РАЗРУШАТЬСЯ И ГРАЦИОЗНО ВОЗВРАЩАТЬСЯ В ЗЕМЛЮ КАЖДУЮ ПАРУ ПОКОЛЕНИЙ.

Эта глава о двух наименее видимых, но наиболее важных частях Вашего дома: дренаже и фундаменте. Мы расскажем о важности хорошего дренажа и о том, как его достичь — включая избыточные системы в очень дождливых или влажных местах. Затем мы обсудим, что должен делать фундамент, и несколько различных способов укладки своего собственного, даже без предыдущего опыта. Пусть Вас не обескуражит то, что мы подчеркиваем возможные неприятности, в этом наша работа, научить Вас избегать трудностей насколько возможно. Сами и коллективно мы сделали или видели достаточно ошибок, чтобы уберечь Вас от некоторой душевной боли.

Саман может поглощать большие количества воды без ущерба, если он может быстро высохнуть. Но если саман затоплен или насыщен долгое время, включенная в его состав солома начнет гнить и стена потеряет свою прочность. Саманная стена, насыщенная водой вдоль всего основания, потеряет прочность на сжатие и может обрушиться (смотри приложение 3 для более полного решения этой проблемы). Чтобы такое никогда не случилось, Вам нужны технологии удержания воды подальше от стен.

Спланируйте заранее, какие виды дренажа Вам понадобятся, чтобы отвести поверхностный сток и сток с крыш от дождя и снеготаяния, а также подпочвенные потоки и сезонные источники воды

Сначала рассмотрим фундамент. Дом должен стоять выше любых поверхностных



1. Ров 90-120 см. глубиной, 45 см. шириной
2. Мембрана для предотвращения попадания органических элементов в ров.
3. Щебень как наполнитель.
4. Перфорированная дрена 15 см. диаметром, с наклоном, чтобы шёл сток.

вод, которые могут появиться в течение его жизни, которая может быть тысячелетием. Кроме этого, земля под домом должна оставаться сухой, чтобы предотвратить перемещение фундамента из-за сжатия и набухания глины под ним и чтобы поддерживать сухость интерьера.

РВЫ С КАМЕННОЙ КЛАДКОЙ

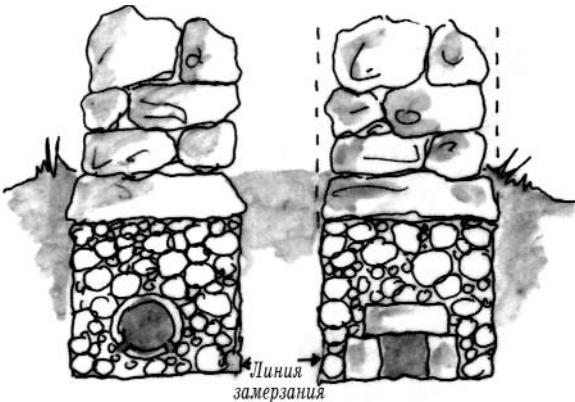
Если Вы не строите непосредственно на материевой породе или на очень хорошо высушенной почве (грубый гравий или чрезвычайно песчаная почва), мы рекомендуем ров с каменной кладкой по всему периметру дома. Ров с каменной кладкой является традиционной водоотводной системой Среднего Востока, введенной в Соединенные Штаты Франком Ллойдом Райтом, начиная с 1902 года. Он очень благосклонно отзывался о ней по сравнению со стандартным бетонным фундаментом, но также высказывался по поводу упрямства строительных инспекторов.

Ров с каменной кладкой – это просто ров, расположенный непосредственно под несущими стенами и заполненный дренажным гравием (круглый гравий или небольшие камни). Мы обычно кладем 15-ти сантиметровую перфорированную полиэтиленовую водосточную трубу на дно рва, чтобы улучшать дренаж. Традиционно для этой цели использовались камни, кирпич, а иногда деревянные тоннели, а до недавних пор общедоступными и недорогими были дренажные плитки терракота длиной 30 см. Дно рва должно быть наклонным, чтобы вода вытекала оттуда «на свет Божий», то есть, в конечном счете она попадает на поверхность земли по склону от дома. Если Ваш участок не наклонный, то несколько худшим решением будет сток вод в «сухой колодец». Это глубокая яма, выкопанная на некотором расстоянии от дома и заполненная камнями.

ДРУГИЕ МЕТОДЫ ВОДООТВОДА

В сухих климатах, ров с каменной кладкой может быть достаточным сам по себе, но в других случаях желательно создать дополнительный дренаж за пределами дома. Это особенно важно, если земля болотистая, слабо осушенная или сформированная из тяжелой глины, или если рядом земля, спускающаяся к дому, по которой может стекать вода во время сильного дождя.

Чтобы перенаправить сток, выкопайте мелкие канавы или низины вверх по склону от дома. Низина – это широкая, мелкая канава, проходящая на некотором расстоянии вдоль периметра дома, обычно с легким выступом или бугорком с нижней стороны, которую можно засадить влаголюбивой растительностью. Низины замедляют поверхностный сток воды, давая влаге шанс впитаться в землю. И направляют ее прочь от области, которую



Линия замерзания: Слой камней во рве. Используйте 15-ти сантиметровую полиэтиленовую водосточную трубу или перфорированную керамическую дренажную плитку. Или создайте каменный или кирпичный водоотводный канал.
Замечание: Фундамент расширяется под землей, так что ров должен быть немного шире, чем стена над ним.

Важность хорошего дренажа

Трудно переоценить важность хорошего дренажа. Когда я построил свой первый саманный коттедж, я не понимал этого достаточно хорошо. Место, которое мы выбрали, было около подножья холма, в дождливом западном Орегоне, и выше дома находилась большая область, собирающая дожевую воду. Цокольный этаж был разработан с разделением уровней, чтобы следовать контуру земли, так что пол гостиной был почти на 60 см. ниже, чем кухня. Каменный фундамент строился поспешно в мелких рвах и лишь с несколькими сантиметрами гравия внизу. Рвы фундамента под верхними стенами не были такими же глубокими, как уровень самой низкой части пола. Не было вертикальной дрены, поскольку место было слишком каменистым, чтобы копать вручную. Чтобы усугубить ситуацию, я установил пол из литого кирпича-сырца в более низкой секции без какого-либо гравия под ним для дренажа.

Во время сильных дождей первой зимы случилось предсказуемое. Однажды утром я проснулся после ночного ливня, и обнаружил, что гостиная с полом из кирпича-сырца затоплена почти 5-ю сантиметрами воды. В панике я стал черпать воду совком, выливать её за дверь, и затопил печь. Прошло много дней, прежде чем пол высох. В течение этого времени я не мог пользоваться гостиной, чтобы не повредить пол. Чудо состояло в том, что земляной пол, покрытый несколькими слоями льняного масла и пчелиного воска, сохранился без непоправимого ущерба. К счастью, саман был поднят на каменном фундаменте выше уровня пола, поэтому он не промок. Я попытался справиться с проблемой водоотвода, прокопав отводной ров от дома вверх по склону, но было слишком поздно делать всё как надо. Каждую из трёх зим, что я прожил там, у меня было наводнение, обычно после самого сильного дождя сезона.

Вы хотите сохранить сухой. Вы можете внедрить низины в огород и фруктовый сад или использовать их для наполнения прудов или баков.

В качестве второй линии защиты, мы часто рекомендуем установку «вертикальной дрены» или «Французской дрены», особенно на наклонных участках, где Вы врезались в холм, чтобы создать ровный строительный участок, и на болотистых участках, где грунтовая вода поднимается близко к поверхности. Вертикальная дрена – это глубокий ров, заполненный до верха пористым материалом (мы обычно используем 4-х или 10-ти сантиметровый гравий над гибкой 15-ти сантиметровой перфорированной пластиковой трубой). Дно рва везде должно быть ниже, чем пол внутри дома и опускаться непрерывно к выходному отверстию в нижней части участка. Это отверстие должно располагаться приблизительно под краями крыши, вокруг, по крайней мере, трех верхних сторон дома .

Не гадайте, будет ли работать ваша дренажная система – протестируйте её! Наполните несколько 200-литровых бочек водой чуть выше дома. Опрокиньте их все вместе, имитируя сильный ливень. Или побудьте там во время сильного дождя. Внимательно смотрите, где идет вода. Вам нужно, чтобы дожевая вода на земле и с крыши рассеивалась и медленно проникала в землю, а не концентрировалась там, где это может вызвать эрозию.

Рытье рвов

Все ваши рвы должны быть, по крайней мере, достаточно глубокими, чтобы достичь твердой, плотной подпочвы, под всей органикой и корнями. В районах, где земля промерзает, принято копать под фундамент и для водоотводных рвов ниже



«линии промерзания», самого низкого уровня, который замерзает зимой. Спросите у местных жителей, насколько глубоко это будет. В очень холодных зимних климатах, как, например, северо-восточные Соединенные Штаты, линия промерзания может быть на глубине до 1,8 м, бросая огромный вызов ручным землекопам. Если Вы строите на таком месте, имейте в виду, что, теоретически, ров с каменной кладкой должен работать, даже если он не очень глубокий, поскольку, когда погода достаточно тёплая, вода должна вытекать изо рва прежде, чем замёрзнет. Даже если она замёрзнет во рву, то сможет расширяться в воздушное пространство между дренажным гравием, а не поднимать фундамент. Для дополнительной безопасности, на участках с глубоким промерзанием Вы можете выложить наружную часть рва жёсткой пеноизоляцией. Если Ваш дом в области мягких зим, где земля не промерзает, глубины 30-45 см обычно достаточно для рва с каменной кладкой.

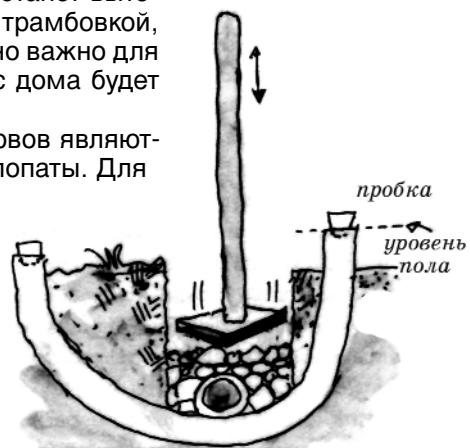
Стены рва должны быть вертикальными, а дно – довольно плоским и чистым. Помните, что вода должна вытекать изо рва, так что уклон дна сделай-

те как минимум 1 см. на каждый метр. Протестируйте всё, залив несколько вёдер воды. Продолжайте копать, пока вся вода не станет вытекать из открытого конца рва. Утрамбуйте дно трамбовкой, чтобы убедиться, что оно твердое. Это особенно важно для рвов с каменной кладкой, поскольку весь вес дома будет опираться на дно этого рва.

Наилучшими инструментами для рытья рвов являются острые, квадратные лопаты или совковые лопаты. Для размягчения жёсткой подпочвы, пользуйтесь мотыгой или киркой.

Большинство из того, что выкапывается во рву – потенциальный строительный материал, так что заранее спланируйте, где будет хранить его. Отделите почвенный покров для садоводства, посадки и земляных крыш в одну кучу, подпочву для строительства – в другую, а камни – в третью. Земля тяжелая, так что избегайте лишних перемещений.

На мокрых и дождливых участках, подумайте, что будет с водой, вытекающей из дренажа. Вам не нужен овраг, эрозия или оползень под гору от дома. Хорошо было бы осушать канавы в низины по контуру или небольшой пруд. И то и другое замедлит воду и даст ей шанс очиститься от грязи перед тем, как впитаться в землю.



Служебные каналы – это изогнутые куски труб, положенных под фундаментом и закупоренных с обоих концов. Они предназначены для использования позже под электропроводку, водопровод и сточные воды. Сначала выполните служебные каналы, а затем заполните ров 2-7 см камнями и утрамбуйте каждые 15 см.

Заполнение рвов

Перед наполнением рвов, установите служебные каналы прямо под фундаментом. Это короткие куски труб, через которые Вы сможете позже пропустить электрические провода, трубы для канализации и для сточных вод. Дренажные камни должны быть довольно круглыми, от 2 до 7 см. в диаметре, чистыми от маленьких частиц вроде ила и глины. Можно задействовать камни размером с кулак, разбитые кирпичи, старый бетон и так далее, чтобы навести чистоту на участке и сэкономить. Если Вам действительно повезёт, у Вас будет источник чистого гравия на участке или около него. Например, на земле, где живу я, есть сезонный ручей, который отложил большое количество гравия в сотне метров от моего дома. Чтобы заполнить ров и осушить землю под домом, моим друзьям и мне пришлось собрать вокруг сотню тачек гравия и перетащить их в гору к дому. Было много работы, но нам воздалось, принимая во внимание эффект, который оказывают большинство коммерческих разработок гравия на окружающую среду.

Чем меньше Вы используете покупных камней, тем лучше. Большинство дренажных камней добываются из рек большими экскаваторами, которые освобождают огромные количества ила, повышая мутность и уменьшая среду обитания для многих типов водной жизни, включая рыб. Единственно удобная альтернатива во многих местах – это раздробленные камни из карьера. Это также разрушительный для окружающей среды и энергетически интенсивный процесс, а производит он продукт, менее пригодный для водоотводных целей. Если у Вас есть выбор, покупайте дренажные камни, собранные из высохших русел или из ледниковых отложений.

Заполните ров слоями не более, чем на 15 см. за один раз, уплотняя каждый слой трамбовкой перед следующим слоем. Для этой цели подойдёт широкая, квадратная трамбовка, которую можно купить в строительном магазине. Вы можете сделать свою собственную, приварив тяжелую стальную пластину к низу стержня или прикрепив квадрат толстой фанеры к деревянной ручке.

Чтобы предохранить от засорения илом и землёй ров, выкопанный и заполненный с любовью, Вы должны защитить верх. Рвы с каменной кладкой по большей части будут накрыты несущими стенами и полом, но они могут быть немного шире снаружи. В этом случае и при открытой вертикальной дрене, используйте горизонтальный слой из грубо-тканого волокна, примерно на 15 см. ниже уровня земли. Существует коммерческий продукт, предназначенный для этой цели, называющийся «посадочная ткань». Но Вы можете использовать тканые полипропиленовые мешки или тканые полибрезенты. Когда-нибудь Вам было интересно, для чего нужен этот некрасиво разлагающийся синий брезент, которым, кажется, зачумляют места строительства? Теперь Вы знаете.

ФУНДАМЕНТЫ

Фундамент – это прочная каменная структура, на которой стоит дом. Он должен держать основание саманных стен выше любой возможности промокания, держать дом цельным в случае движений земли или землетрясений, а иногда распределять точечную нагрузку, например, столбов по мягкой или непостоянной земле.

Наиболее типичный фундамент включают как «опору» или «подножье» – широкую, твердую основу, которая распределяет груз дома над большой областью – так и несущую стену, которая поднимает низ стены, чтобы он не касался земли. Поскольку саманные стены – толстые и монолитные, они создают равномерную нагрузку на землю, поэтому распределять их вес дополнительной опорой не обязательно. Вместо опоры мы, обычно, строим ров с каменной кладкой, который



*Варианты
несущих стен.*

*Могут использоваться
разнообразные материалы.*

*Грубая поверхность гарантирует
хороший контакт стены с саманом.*

комбинирует функции фундамента и дренажа.

Правильно сделанная дренажная система одновременно устраниет проблемы сдвигов при промерзании, снимая проблему влаги, влажных полов, расширения «пластичной глины», разрывающего Ваш дом на части, и все остальные проблемы гниения, плесени, грибков. Не говоря уже о незначительном наводнении.

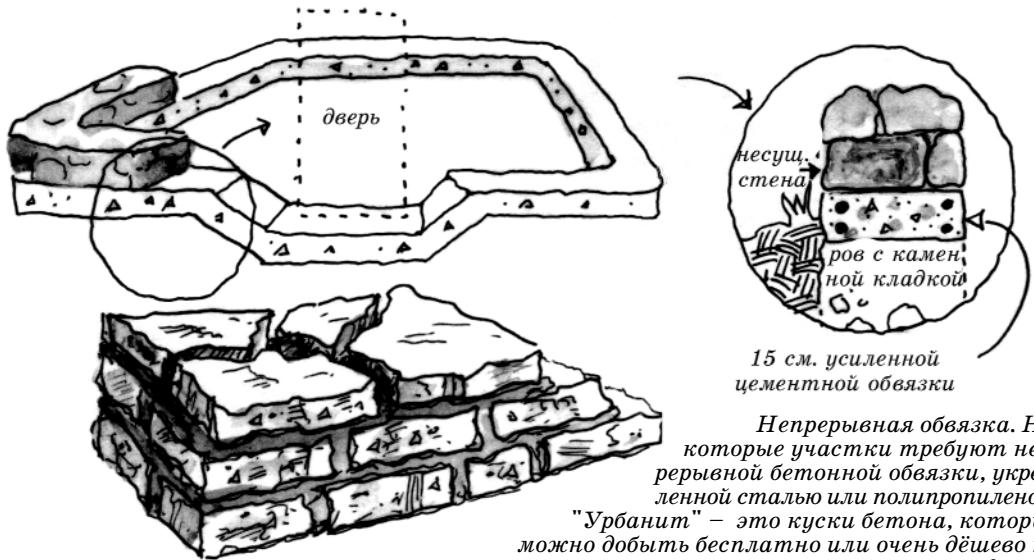
Несущая стена или плинтус – это надземная часть фундамента. Несущие стены могут быть построены из любого прочного геологического материала, включая

камень, обожжённый кирпич, бетон и, возможно, цемент. Большинство непрерывных по всему периметру фундаментов для стандартных домов делаются заливанием бетона, часто с цельным бетонным полом. Владелец-строитель, возможно, предпочтёт бы как по экономическим, так и по экологическим причинам избежать шестидесяти кубометров бетона, которые используются в среднем новом американском деревянном доме. Тем не менее, на неустойчивых откосах и сейсмически активных областях, желательно заливать верх рва с каменной кладкой укрепленным бетоном, чтобы сделать основание для несущей стены.

Для саманного строительства, несущая стена должна быть высотой хотя бы по колено (более, чем 45 см.) от законченного внешнего уровня земли, и на высоту ладони (около 15 см.) выше законченного внутреннего перекрытия. Такая высота позволяет защитить саманные стены от брызг падающей с крыши воды и потоков открытых сточных канав, и немного защищает от наводнения, вызванного поломками сантехнической арматуры в помещении. В некоторых английских саманных домах делают более



Необычно высокий каменный постамент в Девоне. Саман без штукатурки показывает много острого гравия в своей структуре. Обратите внимание также на крышу из соломы-тростника.



15 см. усиленной цементной обвязки

Непрерывная обвязка. Некоторые участки требуют непрерывной бетонной обвязки, укрепленной сталью или полипропиленом.

"Урбанит" – это куски бетона, которые можно добывать бесплатно или очень дёшево на местах сноса зданий.

высокий каменный плинтус, вплоть до 1-1,2 или в некоторых случаях даже до 2-х метров. Возможно, это должно защитить саман от воды и трущихся животных, или, может, просто потому, что люди предпочитают вид и долговечность камня, но его недостаточно, чтобы сделать целый дом.

Несущая стена должна быть такой же широкой, как и саманная стена, можно немного шире внизу для дополнительной устойчивости и распределения нагрузки. Не оставляйте выступа фундамента с внешней стороны основания, так как дождь может накапливаться наверху несущей стены и проникать в саман, размывая основание стены.

В сейсмически активных зонах или горных областях, где вероятны перемещения земли, бетонная обвязка должна быть налита надо рвом и под несущей стеной. Эта обвязка должна быть минимум 15 см в глубину на всю ширину несущей стены. Заливайте обвязку сразу всю с большим количеством армирования, например, арматурной стали, старой рабицы, колючей проволоки или полипропиленового шпагата. То же армирование можно использовать в цементном растворе в кладке несущей стены. Если Вы строите несущую стену из каменных или бетонных кусков, установите нижний ярус непосредственно в луч обвязки, пока она ёщё мокрая. Имейте в виду, что сплошная обвязка необходима под входами. Если Вы этого не сделаете, саман может сильно потрескаться, когда две стороны основания осядут по-разному.

Нашим любимым материалом для несущих стен является камень, которому мы посвятим ниже целый раздел. Если Вы живете в городе или там, где трудно найти камни, «урбанит» (разбитые бетонные куски) будет отличной заменой. Он доступен в огромных количествах после сноса домов и, обычно, оказывается на мусорных свалках. Из урбанизма можно делать большинство того, что можно делать из камня. У кусков тротуара или бордюра есть две плоские параллельные стороны и постоянная толщина, что делает их особенно лёгкими в кладке. Вам нужен урбанизм без усиливающей его стали. Позвоните экскаваторщикам, они часто будут рады доставить использованный бетон на Ваш участок бесплатно. Чтобы строить несущие стены из урбанизма, следуйте инструкциям, приведённым ниже для камня.

Мы стараемся избегать цельнобетонного, литого фундамента, который является универсальной нормой в строительной промышленности. Несмотря на многие полезные качества, бетон может рассматриваться, как бедствие для окружающей среды эпических масштабов. Бетон является второй, после воды, наиболее потребляемой субстанцией в мире: чуть более тонны бетона в год на каждого человека на планете. Цементные печи выпускают огромные количества углекислого газа и являются основными вкладчиками в парниковый эффект. Производство цемента очень энергомоющее, так же как и его транспортировка. Поскольку для растопки печей, где делается цемент, часто используются токсичные отходы, цемент может содержать поликарбиды, диоксины и тяжелые металлы, некоторые из которых могут выделяться в Ваш дом. Многие части планеты оказываются в зажимах бетонного чудовища, быстро преобразовывающего всё зелёное и живое в серую безжизненную пустыню. Бетон достаточно прочен. И что будущие поколения будут делать с огромными количествами, которые мы завещаем им? Это драма, которая продлится многие тысячелетия. Возможно, будущее будет полно подпорных стен и фундаментов из уранита.

СТРОИТЕЛЬСТВО КАМЕННОЙ НЕСУЩЕЙ СТЕНЫ

Камень – естественный материал для строительства фундамента. Прочный и водостойкий, а во многих местах легко доступный и дешевый. Хорошо построенный каменный фундамент очень привлекателен и может служить

столетия. Многие так называемые каменные стены являются фактически бетоном с камнями, замешанными для улучшения внешнего вида и уменьшения расхода цемента. Но, имея хорошие строительные камни, Вы можете сделать несущие стены, основывающие свою прочность на самих камнях. С раствором или без, они будут нести нагрузку стен и крыши.

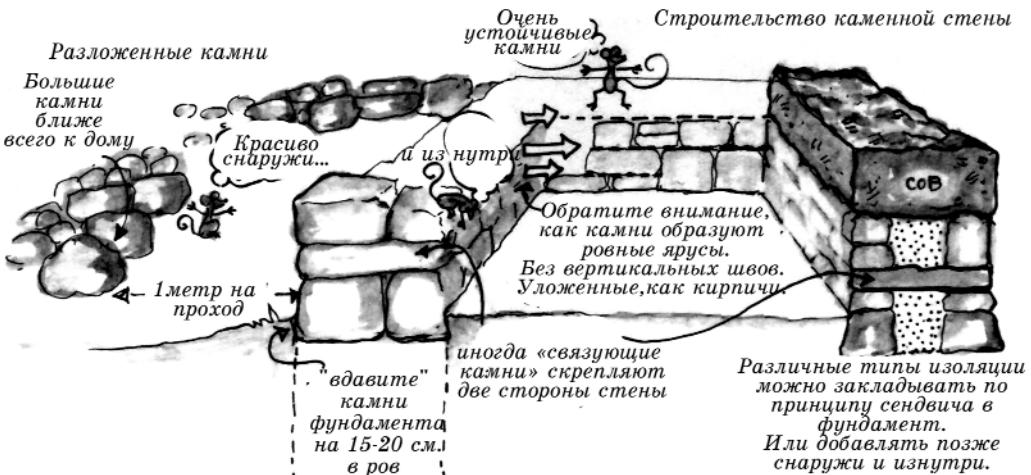
Раствор удерживает воздух, влажность и мелких животных от прохождения сквозь стену. Хотя, может быть достаточно песчано-глиняного раствора, особенно в сейсмически стабильных областях. Новичкам мы обычно рекомендуем раствор из цемента с песком, который стабилизирует стену во время строительства и требует меньше совершенства в выборе и размещении каждого камня.

Прежде чем Вы начнете создавать несущую стену, соберите столько камней, сколько Вам нужно. И распределите их по земле вокруг места строительства так, чтобы Вы могли их все видеть. Положите самые большие поближе ко рву фундамента, но оставьте метр для прохода и работы. Потратьте некоторое время на ознакомление с камнями, переворачивая их,



Высокая несущая стена из круглого камня и цементного раствора.

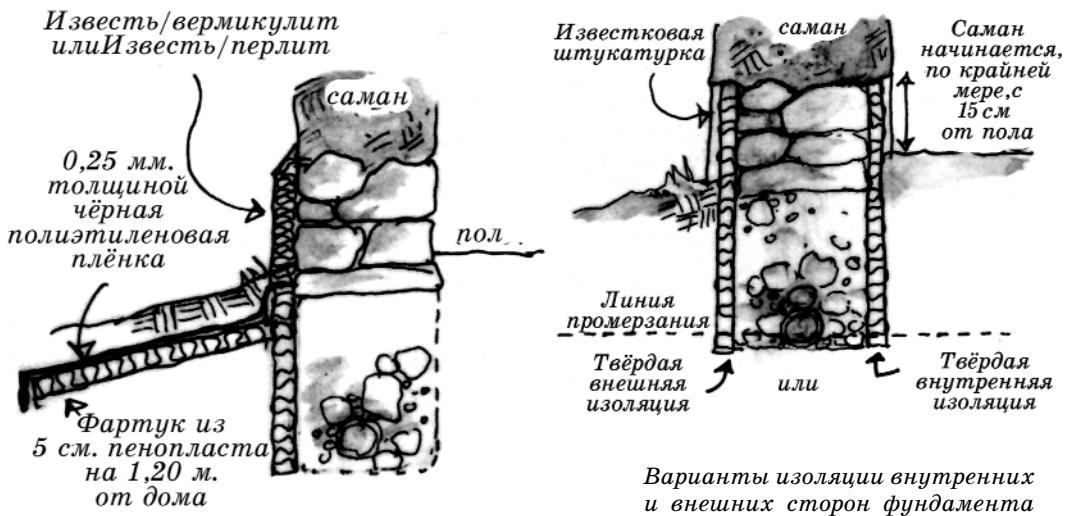
чтобы увидеть, на что они похожи снизу. Затем начните устанавливать сначала самые большие камни, формируя твердый базовый ярус. Каждый камень должен касаться своих соседей, и должен вдавливаться в гравий рва, пока не станет совсем неподвижным. В любой момент времени в течение процесса строительства



каменной стены Вы должны быть способны пройти вдоль её верха, осторожно перемещая свой вес с камня на камень, и ни один не должен сдвинуться.

По ходу прокладывания основного яруса, сфокусируйте ваше внимание, как на внутренней, так и на внешней поверхностях стены. Старайтесь сделать их гладкими, привлекательными и близкими к отвесу. Зачастую Вы строите, на самом деле, две стены, одну лицом наружу и другую лицом внутрь. Пространство между ними может быть заполнено позже нерегулярно сформированными камнями, чистой кладкой и раствором. Чтобы соединить две стены вместе, используйте частые замыкания «связующими камнями» шириной во всю толщину стены, видимые как на внутренней поверхности, так и на внешней. Можно изолировать два лица стены вермикулитом, перлитом, пемзой или раствором с изолирующими агрегатами как, например, арахис, упакованный в полистирол, вермикулит или опилки. Или позже Вы можете покрыть стены снаружи лёгкой штукатуркой или твёрдой пенистой изоляцией.

Хотя большинство камней не сформированы подобно кирпичам, они должны



Варианты изоляции внутренних и внешних сторон фундамента

быть сложены в аналогичной манере. Почти каждый камень в стене должен лежать прочно, по крайней мере, на двух других из нижнего яруса, и, в свою очередь, поддерживать ещё два в верхнем ярусе. Чтобы достичь этого, необходимо сделать так, чтобы вершины камней каждого яруса находились на одной и той же высоте. Сделайте ровные ярусы настолько длинными, насколько сможете, но периодически неплохо повышать или понижать уровень по ходу стены. На границе между двумя уровнями, сначала выложите более низкий ярус до высоты более высокого, затем установите большой камень, чтобы соединить их между собой мостом. Каждый камень, который Вы устанавливаете, должен быть полностью неподвижным, даже до того, как Вы поместите другие камни сверху. Для этой цели очень полезны небольшие, клиновидные камни, которые стабилизируют любой качающийся камень. Для максимального сцепления фундамента с саманом нужно оставить самый верх фундамента как можно менее гладким.

Если Вы пользуетесь раствором, кладка может продолжаться точно так же, как описано. После укладки каждого яруса камней смочите его и заполните все трещины и полости раствором и небольшими камнями, подкладывая их мастерком, шпателем или палкой. Прежде чем раствор высохнет, омойте все поверхности, которые должны быть видимыми. Сильная и недорогая смесь для этой работы – одна часть извести на три части чистого песка, если Вы хотите избежать цемента, или одна часть извести на две части цемента и девять частей песка. Известь не обязательна в смеси песка с цементом, но она делает раствор чуть-чуть гибче, и он медленнее схватывается. Известковый раствор схватывается очень медленно, так что подождите, по крайней мере, две недели прежде, чем строить поверх него. Цементный раствор затвердевает за день. Для наилучшего схватывания, держите известковый раствор в тени и сухости, а цементный раствор – в тени и мокрым в течение нескольких дней после кладки. Никогда не забывайте тщательно мыть все инструменты, которые контактировали с раствором.

Основной недостаток каменных фундаментов – это их нестабильность во время землетрясений и движения земли. Между каждыми двумя камнями присутствует соединение, которое может треснуть и разделиться под нажимом. В сейсмически активных областях большое количество цементного раствора может помочь сохраниться стене целой. Результатом явится бетонная стена с лицами камней, создающими визуальный эффект. Чтобы подробнее узнать о строительстве «опалубки» (бетонной стены с камнями, торчащими наружу), читайте книгу Helen и Scott Hearing «Living the Good Life» или Karl и Sue Schwenke «Build Your Own Stone House Using the Easy Slipform Method».

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ

Фундаменты, как из камня, так и из бетона, имеют свои недостатки, упомянутые выше. До сих пор, фундамент получал меньше внимания со стороны строителей из природных материалов, чем стены, но теперь созрели возможности для исследования и экспериментов. Два прогрессивных типа фундамента, не являющихся «природными», хотя и кажутся пригодными для самана в некоторых обстоятельствах, включают утрамбованные автопокрышки и мешки с землёй.

Утрамбованные автопокрышки.

В последние годы много экспериментировали с использованием автопокрышек в качестве строительного материала. Архитектор из Нью Мексико Мичел Рэйнольдс разработал стиль, названный «Earthship,» в котором для большинства внешних стен используются автопокрышки, набитые землёй. Они обычно утоплены и

завалены землёй, что делает их наиболее подходящими для сухого климата.

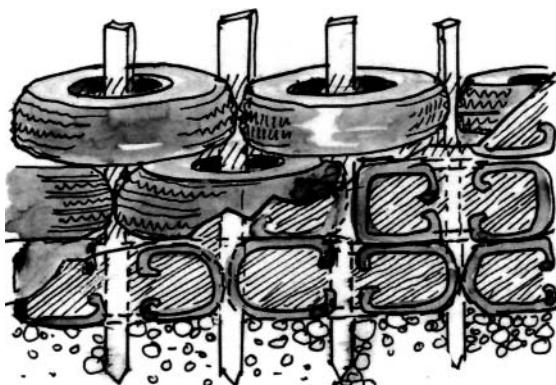
Для фундамента под саман делается всего два или три яруса шин, сложенных поверх рва с каменной кладкой или изолированных по дну каким-нибудь водонепроницаемым материалом, чтобы предотвратить капиллярное заполнение шин водой. Шины укладываются так, чтобы они касались друг друга, затем каждая забивается слегка влажной землёй с помощью молота. Средняя автомобильная шина вмещает около 135 кг земли. Второй ярус, положенный «ложечной перевязкой» подобно кирпичам, должен соответствовать нижнему ярусу по форме. Фундаменты из набитых шин, стабильны и прочны. Считается, что они сейсмически устойчивы, поскольку они могут немного смещаться при землетрясениях, и будут возвращаться в исходное состояние.

К сожалению, у фундаментов из набитых шин столько же недостатков, сколько и преимуществ. Первый – чрезвычайно тяжёлая работа по наполнению шин. Сильный человек может заполнить одну шину приблизительно за час постоянного утрамбовывания, а большинство из нас устают и разочаровываются после заполнения единственной шины. Шины слишком широки для несущих стен, что может создать трудности в изящном оформлении дополнительной ширины. Их размер и форма ограничивают Вашу возможность управлять формой и конфигурацией всего строения. Кроме того, может оказаться трудным приклеивать к резине глиняные материалы, как, например, саман и штукатурку. Многие люди беспокоятся о влиянии на здоровье возможных выделений из резины шин.

Мешки с землёй.

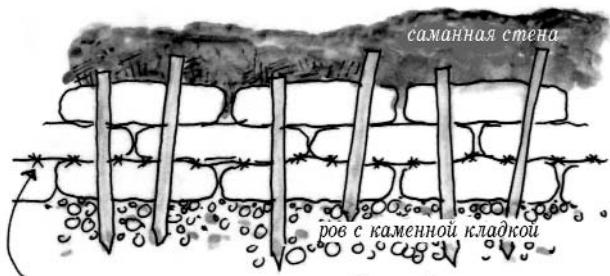
У набитых землёй мешков больше преимуществ перед шинами и с ними меньше проблем. Для этой цели может быть использовано много разных видов мешков, от волоконных мешков из-под кофе до тканых полипропиленовых мешков. Последние

можно найти в продаже, довольно дешево. Надер Халили, исследовавший эту технологию в Калифорнийском Институте Земляного Искусства и Архитектуры (Cal-Earth), покупает рулоны рукавной плёнки. Используя рукава вплоть до 9 м. длиной, он строит купола и своды из мешков с землёй, которые оказываются устойчивыми к дождям, наводнениям и землетрясениям. Поскольку мешки могут быть заполнены чем угодно, от песка с гравием



ров с каменной кладкой под землёй

Плотно утрамбованные автопокрышки, заполненные землёй. Колья служат якорями для саманной стены.



Ключая проволока не даёт мешкам проскальзывать

Фундамент из мешков с землёй или песком.

до тяжелой глинистой почвы – это разносторонняя и недорогая технология.

Используете короткие или длинные мешки, заполняйте их на месте слегка влажной землёй, затем сшивайте закрытые концы гвоздями или просто устанавливайте их плотно друг к другу, чтобы они не открывались. По завершении каждого яруса, утопчите его ногами, а затем уплотните сверху тяжелой трамбовкой. Этот процесс значительно легче, чем трамбовка шин. Для дополнительной устойчивости к землетрясениям, уложите непрерывные жилы колючей проволоки между каждым ярусом мешков. Это не только не даёт мешкам проскальзывать, но и усиливает прочность на растяжение вдоль всего основания, помогая поддерживать строение в целом.

Недостатки этой системы по большей части связаны с долговечностью. Волоконные мешки, хотя и нетоксичные и сделанные полностью из восстановляемых материалов, разлагаются при намокании. Полипропиленовые мешки, хоть и не гниют, быстро портятся от ультрафиолетового света. К счастью, полипропилен – сравнительно чистая пластмасса и разлагается на безвредные компоненты. Защищая мешки «солнцезащитным кремом» грязи сразу после укладки, а затем, покрывая их земляной или известковой штукатуркой, можно предотвратить разложение.

Ещё одно беспокойство – это возможность влаги мигрировать через ткань мешка и либо вызывать расширение и движение глиняной почвы, либо, просачиваясь вверх, насыщать собой основу самана.

В дождливой северо-западной Калифорнии, где мешки с землёй популярны благодаря их устойчивости к землетрясениям, я адаптировал следующий подход. Сначала я строю ров с каменной кладкой, который хорошо осушается. Сверху заполненного рва я укладываю один или предпочтительно два яруса мешков, заполненных гравием (круглые дренажные камни размером 3 см или меньше, хотя раздробленные камни скальной породы тоже подойдут), создавая наземное продолжение подножия рва с каменной кладкой. Если нужна большая высота, положите дополнительные ярусы заполненных почвой мешков. Чтобы улучшить склеивание между скользкими мешками и саманом, в верхний ярус вбиваются толстые деревянные колышки. Хотя мы и восторгаемся дешевизной, долговечность и водостойкость их остаются недоказанными.

Каждый из этих типов фундамента, при определённых обстоятельствах, имеют серьезные недостатки. Мы пока не нашли прочный, нетоксичный, устойчивый к землетрясению фундамент, который можно легко сделать из доступных на месте материалов. Решить эту проблему можно путём адаптирования активной и строгой научно-исследовательской работы, испытывая новые системы и новые комбинации материалов, в надежде разработать фундамент, прочный и безвредный как камень, устойчивый к землетрясению, как усиленный бетон и такой же лёгкий, как мешки с землёй. Другой вариант – это делать как наши предки на всей планете, забыть о постоянном месте для дома, допуская, разрушение жилья, грациозно возвращаясь на землю каждую пару поколений, не оставляя никаких некрасивых и токсичных обломков.

ГРЯЗЬ ПРЕОБРАЗУЕТ РАБОТУ В УДОВОЛЬСТВИЕ. СТРОИТЕЛЬСТВО - ЭТО УЧАСТИЕ В СОТВОРЕНИИ, ЭТО ПРИЧАСТИЕ, ЭТО СОВМЕСТНЫЙ ТРУД И СОВМЕСТНЫЙ ДАР.

В этой главе описывается суть строительства из самана. Вы узнаете, как легко можно превратить землю в строительный материал без привлечения тяжёлой техники, химии, и почти без денежных затрат.

Традиционный саман, полностью приготовленный из составляющих, выкопанных на строительном участке, и использующий только солому или дикорастущую траву, иногда сохраняется столетиями, даже будучи замешан не в самой идеальной композиционной пропорции. С преимуществом дешевой транспортировки, доступности соломы и возможностью механизировать смешивание, орегонский саман получается прочнее как на растяжение, так и на сжатие. Подбор составляющих может варьироваться, чтобы создать широкий спектр качеств самана. Приготовление различных смесей используется для специальных целей.

При приготовлении орегонского самана, стремитесь как можно к более полному смешиванию, при этом выбирайте свою скорость, ритм, удобство и качество. Это – новая наука, ей нет еще и десяти лет, и новички часто обнаруживают прогрессивные методики.

Смешивание является наиболее ёмкой частью всего строительного процесса по времени и энергозатратам. При разработке орегонского самана мы экспериментировали со многими способами смешивания, как механическими, так и ручными. И постепенно увеличили скорость и эффективность до уровня, которого, казалось, нельзя достичь без потери радости от труда.

КАК ИСТОРИЧЕСКИ СМЕШИВАЛИ САМАН

Традиционно, смешивание производилось ногами людей или копытами животных. Конечно же, существовали местные различия в технологиях смешивания, как и в любом другом аспекте строительства из самана. Ниже приведены описания двух традиционных британских способов смешивания самана:

Старый способ смешивания самана вручную состоит в следующем: Яма с глиной размещается рядом со стеной, для которой она будет использоваться, размером достаточным для одного перча. Перч – это двухмерная мера длины, равная 16,5 фута (5 м) в длину и 1 футу (0,3 м) в высоту, а количество материала в зависимости от





Традиционное английское строительство из самана

требуемой толщины стены. Обычно, для работы нужно четыре человека. Удаляются большие камни. Материал распределяется круглыми кучами около 1,5 м. в диаметре, и, начиная с края, люди переворачивают материал саманными кирками, непрерывно переступая по материалу. Один человек разбрызгивает воду, а другой рассыпает ячменную солому из пучка, зажатого под левой рукой. Затем куча переворачивается в другом направлении при непрерывном топтании. Двойного переворота обычно считается достаточно.

- из Williams-Ellis and Eastwick-Field, Building in Cob, Pise, and Stabilized Earth.

С самого начала почву нужно достаточно мелко раздробить, все камни крупнее 5 см. в диаметре удаляются. Затем она раскладывается по яме глубиной около 10 см. на твёрдую, предварительно смоченную поверхность, покрытую тонким слоем соломы. Затем добавляется вода и второй, более толстый слой соломы, который равномерно распределяется сверху (около 25 кг. соломы на кубометр почвы – 1,5-2% по весу). Потом солома вмешивается в почву путём переворачивания её несколько раз, вода добавляется по мере надобности.

- из "The Cob Buildings of Devon 1:History, Building Methods and Conservation " от Devon Historic Buildings Trust

В некоторых частях Франции утрамбованная земля, и иногда саман, известны под словом торчис. Торчис приготовлялся в яме, из которой он выкапывался, а яма потом становилась прудом. Вода добавлялась к глине, и смесь месилась несколько часов. В Бриерском районе Британии до 1940-х годов смешивание производилось людьми, которые связывали себе руки, чтобы топтать глину босиком, пританцовывая и напевая во время работы. Затем добавлялся гравий для стабилизации материала, короткая солома для связывания его и, частенько, коровий навоз для улучшения клейкости. После этого танец повторялся, а полученный торчис на несколько дней оставлялся для высыхания перед использованием.

- из Paul Walshe and John Miller, French Farmhouses and Cottages

ПОДГОТОВКА ГЛИНЯНЫХ ПОЧВ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ

Чтобы получить хороший саман, нужно тщательно смешать воду, песок, глину и солому. Каждая песчинка и каждая соломинка должны быть хорошо обмазаны глиной, чтобы обеспечить качественное прилипание. Для достижения наилучшего результата, в большинстве случаев, глина (или глинистая почва) должна быть тщательно замочена, прежде чем добавлять песок и солому. В природе глина

иногда откладывается почти чистой, но обычно она содержит примеси других компонентов – песка, ила, органических материалов – короче, обычная почва. Для удобства, в этом разделе мы будем называть глинистую почву глиной, хотя это не будет означать отсутствие примесей.

Сухая глинистая почва может быть твёрдой и комковатой, и с ней может быть трудно работать. Смешивать будет значительно легче, если Вы предварительно замочите почву. Глину можно замочить, построив большую ёмкость, наподобие кратера вулкана, а затем заполнив её водой. Или можно замочить её в вёдрах или бочках. Если Вы копаете пруд, разрыхляйте твёрдую почву в яме каждый вечер, затем добавляйте воду перед уходом, чтобы почва на дне могла пропитаться за ночь. На земле можно подготовить бассейн для замачивания глины, составив из блоков соломы прямоугольник и накрыв его водонепроницаемым брезентом, образовав подобие бассейна. Закрепите или утяжелите края брезента, чтобы он не сваливался внутрь бассейна. Сделайте бассейн достаточно большим, чтобы замачивать объём грузовика или достаточно глины для нескольких дней строительства за раз. А расположите его там, где Вы сможете бросать в него глину прямо из машины или из ямы. Залейте водой так, чтобы она покрыла всю глину, и оставьте промокать. Этот бассейн для замачивания может потом использоваться в качестве бассейна для смешивания самана (описанного позже). Пробуйте разные методики.

ТЕСТИРОВАНИЕ СМЕСИ

Для идеальной смеси критична пропорция глины и песка. Вам нужно достаточно глины, чтобы сделать пластичную, клейкую, поддающуюся обработке смесь, но не слишком много, чтобы смесь сильно не сжималась и не трескалась при высыхании. В зависимости от грубости песка и качества глины и других компонент в Вашей почве, в результате смесь должна содержать от 5 до 25% глины. Основываясь на содержании глины в почве, которое Вы определили шейк-тестом (смотри главу 8), можно предугадать рабочую пропорцию почвы к песку. Сделайте тесты «снежный ком» и «хруст», описанные ниже, чтобы уточнить пропорцию. Затем сделайте тестовые замесы и тестовые кирпичи, чтобы убедиться, что выбранная пропорция подойдёт для строительства.

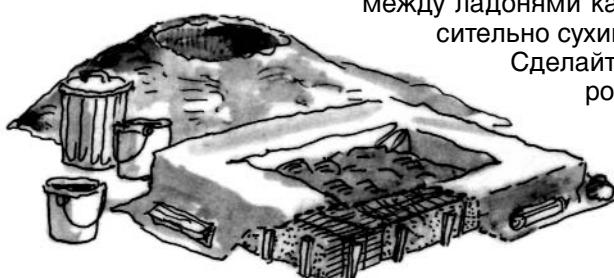
Тест «снежный ком»

Чтобы определить подходящую смесь, смешайте глину и песок в разных пропорциях: 3:1, 2:1, 3:2, 1:1, 2:3, 1:2, 1:3. После тщательного перемешивания образцов, добавьте столько воды, сколько нужно, чтобы они слипались, когда Вы сжимаете их

между ладонями как снежок. Они должны быть относительно сухими – суще, чем тесто корки пирога.

Сделайте плотный шар около 6 см. диаметром из каждого образца. Возьмите

получившийся снежок указательным и большим пальцами одной руки, затем плавно сдавите его теми же пальцами другой руки под прямым углом к захвату первой руки. Хороший шар должен быть достаточно сухим, чтобы не продавиться более чем на сантиметр, и достаточно



Предварительное замачивание сухой глинистой почвы либо добавлением воды в опустошённый кратер, либо изготовлением бассейна для замачивания из блоков соломы и брезента, либо в бочках.



Тест "снежный ком", чтобы понять, какой образец смеси наилучший: сожмите, бросьте и послушайте хруст, чтобы увидеть (услышать) как он себя ведёт.

прочным, чтобы не сломаться – не пластичным, не влажным, не рассыпчатым.

Теперь, берите по очереди каждый шар, поднимайте его на метр над мягкой землёй (травяной газон, например) и отпускайте его. Если при падении шар разобьется вдребезги, значит, он слишком сухой или содержит слишком много песка. Если он расплывается, значит, содержит слишком много воды или глины. Идеальная смесь должна сохранить свою форму при ударе и выглядеть так же, как и до падения.

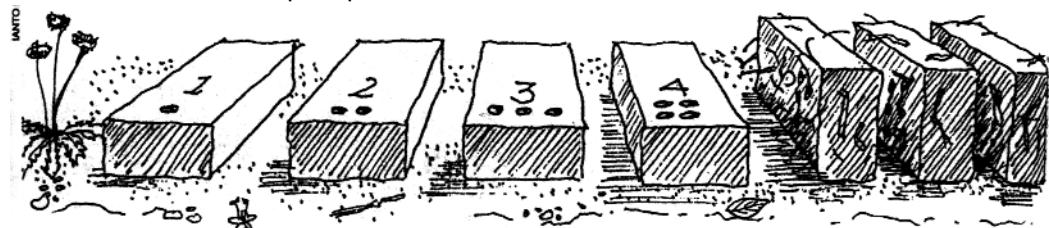
Тест «хруст»

Целью орегонского самана является построение стены из песка, скреплённого глиной.

Песчинки должны касаться друг друга, чтобы смесь не могла сильно усыхать. Простой способ проверить это – тест, называемый «хруст». Возьмите немного из каждой смеси в руку. Поднесите к уху. Сожмите руку и слушайте. Если в смеси достаточно песка, Вы услышите резкий скрежещущий звук трещущихся друг о друга песчинок – как звук трения наждаки о саму себя. Обычно существует значительная разница между звуками смесей с достаточным количеством песка и с малым количеством. Испытайте несколько разных образцов, привыкните к звуку хорошей строительной смеси.

Тестовые замесы и тестовые кирпичи

Для сравнения, полезно сделать несколько тестовых кирпичей, которые Вы можете высушить и посмотреть, как они трескаются, крошатся и ломаются. Используя брезент, как описано ниже, сделайте несколько небольших (15-20 литров) замесов без соломы, используя несколько отличные пропорции глины и песка, отмечая, какой замес с какой пропорцией.



Сделайте тестовые кирпичи с разной пропорцией замеса. После высыхания, изучите их на прочность, попробуйте сломать.

Сформируйте каждую смесь в тестовые блоки размером примерно с кирпич. Пронумеруйте их и отметьте пропорции, чтобы не спутать позже. Затем добавьте солому к остаткам смесей, тщательно втюпчите её и слепите примерно такие же кирпичи. Оставьте кирпичи на солнце или в слегка тёплой печке, чтобы они хорошенько просохли. Полное высыхание может занять несколько дней. Вам, возможно, придётся разломить кирпич пополам, чтобы удостовериться. Потрескавшаяся поверхность указывает на большое количество глины. Попробуйте поцарапать кирпич ножом или гвоздём, чтобы проверить на прочность: не должно оставаться глубокой борозды, и кирпич не должен легко разваливаться. Попробуйте сломать один из кирпичей с соломой, скручивая его в руках. Если у Вас хорошая смесь, и кирпич полностью просох, то будет почти невозможно сломать его таким способом. Возможно, Вы сможете сломать его о колено, но будьте осторожны! Вы можете пораниться в процессе.

СМЕШИВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ БРЕЗЕНТА

Большой прорыв в ручном смещивании самана случился в 1994 году, когда Бекай Би разработал систему смещивания с помощью брезента. До этого мы мешали лопатами на ровном участке утрамбованной земли, бетона или фанеры. Брезентовая методика быстрее, легче и требует меньше инструментов. Со временем она развилаась в несколько довольно различных методик – «разные народы, разные обычай» – и не так уж плохо менять методики, если этого требуют обстоятельства. Экспериментируйте!

Вам понадобится прямоугольный кусок прочного, гладкого, водонепроницаемого материала со сторонами 1,5x2,5 метра – больше, чем размах рук, примерно на 0,5м. Некоторые предпочитают больший размер брезента по одной стороне, к примеру, 2x2,5 или 2,5x3 метра.

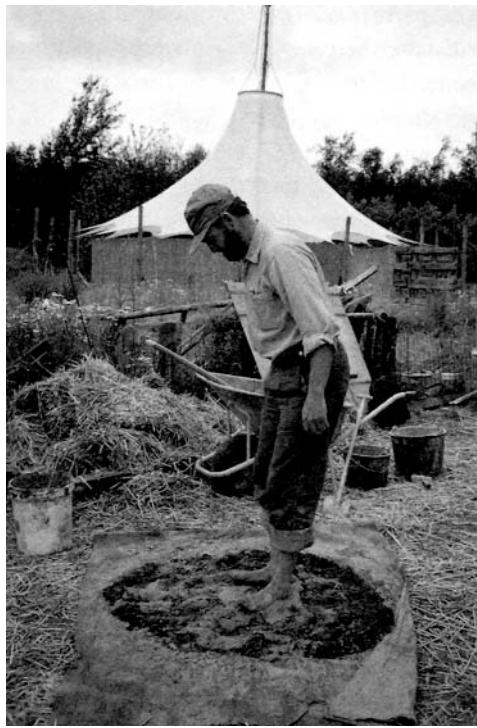
Разложите брезент на чистой ровной земле близко к саманным компонентам и месту строительства. Для облегчения процесса полезно выкопать мелкую тарелкообразную яму около 2,5 метров диаметром и глубиной в центре около 15 сантиметров, в которую укладывается брезент. Распределите компоненты по брезенту, чередуя вёдра песка и глины, чтобы ускорить смещивание. Мы обычно используем от трёх до пяти двадцатилитровых вёдер компонентов на один замес самана. Это наибольший объём, с которым с лёгкостью могут справиться большинство людей.

При самостоятельном смещивании Вы можете взяться за один или два угла брезента и идти спиной вперёд по брезенту, пока он не сложится пополам. Повторяйте эту процедуру несколько раз, каждый раз меняя углы брезента, пока сухие материалы не перемешаются.

Хотя смещивать в одиночку легко, начальный этап замеса выполняется быстрее с партнёром, по этому пригласите кого-нибудь на помощь. Каждый должен крепко взяться за соседние углы брезента, а затем отклониться немногого назад. Держа спину прямо, оба партнёра медленно переваливаются



Соло смешивание с использованием брезента.



Стин Мёлер, смещающий саман на участке в Дании.

определенном количестве движений при наименьших усилиях.

Для топтания, снимите свою обувь. Смешивание босиком позволяет ощущать изменения в смеси и очень приятно и полезно в терапевтическом смысле. Рекомендуется укрепить ступни предварительными прогулками босиком. Если Вы вынуждены носить обувь из-за холодной погоды, проблем с кожей или большого количества камней в смеси, старайтесь использовать кожаные рабочие ботинки или другие ботинки с плоской подошвой. Но каждый день, в какой-то момент, снимите

бок-о-бок с одной ноги на другую, используя силу ног для переворачивания материала на брезенте вперёд и назад. Часть брезента и большая часть веса должна оставаться прочно на земле во время переворачивания материала по брезенту. После нескольких длинных перекатов, при которых смесь переходит от одного конца брезента до другого, остановитесь и повернитесь на 90 градусов. Затем переваливайте и катайте в попечном направлении, чтобы смешивание было более тщательным.

Стадия сухого смешивания должна состоять из десятка перекатываний. Как только Вы перестанете видеть участки разных цветов и текстур в сухой смеси – настало время для добавления воды. Используя руки, ноги или лопату сделайте кратер в середине кучи смеси и налейте воды. Всегда наливайте немного меньше воды, чем Вы считаете нужно. Легче добавить немного, чем компенсировать лишнюю воду.

Теперь повторите процесс, описанный выше, с водой, переворачивая смесь вперёд и назад несколько раз. Затем потопчите немного, переверните смесь, добавьте немного воды, если нужно, потопчите, переверните, и т.д. Не зацикливайтесь на каком-то

и следите за тем, что даёт наибольший эффект



"Балльные танцы": Один человек держит угол брезента, а другой в это время топчет смесь. Держащий брезент приподнимает его, чтобы перевернуть смесь, а топчущий перетаптывает её.



Возьмите саман двумя руками. Солома должна препятствовать растягиванию смеси в стороны.

других, более чувствительных датчиков при смещивании, чем босые ноги.

Учитесь танцевать и крутиться на саманной смеси, используя размазывающие движения, чтобы размалывать куски и распределять частицы глины. Либо поднимайте колени и прыгайте по смеси, либо становитесь на пятки при топтании, чтобы увеличить давление. Пробуйте разные способы

Если Вы работаете с напарником, действуйте прямо как в бальных танцах. Один топчет, другой приподнимает углы брезента. Топтальщик отдаляется от переворачивальщика, переворачивальщик приподнимает, перекатывает, перемещает брезент (обратите внимание на положение правой ступни переворачивальщика на диаграмме). Топтальщик лицом к переворачивальщику не сбиваясь с ритма, передвигается к его/её правой стороне, по часовой стрелке, к наиболее не смешанной части массы. С ритмом можно работать очень быстро и слажено. Когда кто-то устал, то выкрикивает: «Замена!», – и меняется положением с партнёром. Два человека, энергичные и ритмичные, могут сделать и выстроить кубометр в день (1 куб. м, около тонны и три четверти).

Как только все куски разбиты, а вода равномерно распределена по смеси, начинайте добавлять солому. Зажмите небольшую кипу (5-7 см. толщиной) соломы под мышкой и дайте ей рассеиваться по смеси по ходу танца. Продолжайте топтать, используя пятки, пока вся солома не запачкается и не вмуруется в смесь, затем переверните смесь, потянув за один угол или край брезента на себя, пока смесь не сложится пополам. Повторяйте процедуру при добавлении соломы, поднимая каждый раз другой конец брезента, удостоверяясь, что середина смеси

Ещё один способ смещивания в одиночку. Танцуйте вниз по склону спиной вперёд, натягивая верхний угол брезента так, чтобы смесь перекатывалась слева направо.



обувь и потанцуйте босиком.

Это ободряет даже в мороз, а сенсоры Ваших ступней, адаптированные эволюцией к тонкой чувствительности, сразу скажут Вам, насколько хорошо продвигается смещивание. Нет



вдвоём вы можете смещать больше самана

тоже переворачивается. Как узнать, достаточно ли соломы, и готова ли смесь? После некоторой практики Вы будете интуитивно знать это, но для начала существует несколько способов. По мере добавления соломы, Вы должны чувствовать постоянное изменение смеси под ногами. Однажды, она достигнет момента, когда она станет крепкой, липкой массой вместо мягкой грязи. Будет всё труднее и труднее погрузить в неё ступни. Если солома достаточно длинная, то Вы достигнете момента, когда при переворачивании масса будет сворачиваться как лепёшка и оставаться в таком состоянии вместо того, чтобы сломаться пополам в месте сгиба.

Когда добавление небольшого количества соломы становится очень трудным, перестаньте добавлять её. Материал должен быть достаточной прочности для строительства. Нагнитесь и возьмите кусок самана двумя руками. Трудно оторвать его от остальной массы? Сохраняет ли он свою форму, если слепить ком и подбрасывать его на руке? Пусть Ваш партнёр возьмётся за один конец большого куска самана, а Вы за другой так, чтобы ваши кончики пальцев соприкасались. Попробуйте разорвать кусок на две части. Солома в смеси должна препятствовать растяжению, создавая трудности при разрывании.

Ещё один способ смешивать саман в одиночку – это работа на склоне. Аккуратно распределите компоненты по брезенту 2,5x3 метра. Осторожно добавьте воды. Запрыгните на кучу и топчите ее, затем возьмите один из верхних углов и потяните его по диагонали через всю кучу, переворачивая смесь на себя, пятясь задом. Когда смесь достигнет края брезента, возьмите второй верхний угол (не отпуская первого). Танцуйте спиной вперёд, натягивая брезент по диагонали, пока с этой стороны станет некуда двигаться. Продвигайтесь вниз по склону, натягивая брезент обеими руками. Пока Вы доберётесь до нижнего края брезента, смесь может оказаться готовой. Если нет, то разложите брезент назад и потяните нижний край за углы вверх, чтобы смесь перекатилась вверх (Вам может понадобиться помочь для такого манёвра). Повторяйте, пока смесь не будет готова.

Ещё одна методика включает большое полотно брезента, 3x4,2 метра (или вплоть до 9 метров) в идеале, позволяя двум работникам делать большие замесы, если материал сухой. Распределите материал вдоль одного конца брезента, затем каждый возьмитесь за угол, близкий к куче. Вдвоём пройдите спинами вперёд вдоль брезента, переворачивая материал по пути. Повторите в противоположном направлении. Зачастую, всего три или четыре прохода тщательно перемешают песок, глинистую почву и солому. Затем добавьте воды и топчите, переворачивая кучу по мере надобности.

Основная цель любого тяжёлого ручного труда в том, чтобы он был ритмичным и непринуждённым, размеренным и комфортным танцем. Удовольствие приходит от самого танца, а не от предвкушения конца работы.

Постоянный ритм – это ключ к тому, как сделать смешивание лёгким и радостным. Пробуйте, пока не найдёте его. Страйтесь уменьшать время и усилия, затрачиваемые на каждую фазу процесса. Вы будете удивлены, насколько эффективными Вы можете быть.

Замечания о брезенте.

Брезент стал одним из наиболее важных инструментов в саманном строительстве. Очень важно найти брезент, который Вам подойдёт, чтобы работа была приятной и эффективной. Ниже приведены несколько видов брезента, которые мы пробовали, с плюсами и минусами каждого. Спасибо Мише Раухвергеру за его исследования в этой области.

Использованная упаковка от пиломатериалов.

Выбор номер один! Не тяжёлый, легко удерживаемый в руках, часто доступен в больших количествах бесплатно в местном магазине пиломатериалов. Эти плетёные полипропиленовые холсты (иногда с бумажной основой) используются для сохранения сухости фанеры и сухого леса во время транспортировки. Они не очень износостойкие, но очень дешёвые, а если Вы сможете использовать их до попадания их на свалку, то ещё лучше.

»Голубой брезент».

Этот изготавливается из плетёного полипропилена разных цветов. Он недорог и легко доступен. Саманная смесь хорошо перекатывается по нему. К сожалению, он очень подвержен порче от солнечных лучей. Если Вы хотите, чтобы он прослужил хотя бы сезон, храните его в темноте и не тащите его по грубой поверхности, если он нагружен, так как он легко рвётся. Имейте в виду, что, как и многие продукты строительной промышленности, он, обычно, меньше, чем его заявленный размер.

Пластиковые листы.

Доступны любой толщины. Обычно чёрные или прозрачные. Встречаются повсюду. Рулоны чёрной полиэтиленовой пленки толщиной 8-10 мм. дешёвые, но их трудно найти малых размеров. Большинство видов легко рвутся и протыкаются, их трудно держать руками, так как они скользкие. Поэтому ищите пленки, усиленные стекловолокном. Прозрачные пленки быстро разлагаются на солнце, если это не тепличные УФ-защищённые виды.

Парусина.

Дорогая и тяжёлая, особенно в мокром состоянии, парусина изнашивается быстро и стирается, если много контактирует с водой и сильным трением. Требуется много усилий, чтобы поддерживать её в чистоте, так как смесь прилипает очень сильно. Промасленная парусина более износостойкая, но тяжелее и труднее в использовании. Парусина не рекомендуется к использованию, хотя и странно, что дома из естественных материалов лучше строить с помощью синтетических брезентов. Существует ли природный материал лучшего качества?

Автомобильные тенты.

Недавно Миша Раухвергер сделал открытие в своём авто магазине, где ему разрешили срезать порченые тенты с их алюминиевых каркасов. Винил, усиленный нейлоновым волокном, водостойкий, трудно рвётся и протыкается, более устойчивый к ультрафиолету, чем полипропилен. Один тент даёт два прекрасных саманных брезента. Это наиболее прочный брезент, который мы использовали. Зачастую, его хватает на два сезона.

ЯМОЧНЫЙ МЕТОД

После усовершенствования брезентового способа смещивания, который обеспечивает наиболее равномерную и гомогенную смесь, некоторые саманщики решили попробовать смещивать в яме. Ямочное смещивание имеет несколько преимуществ: один человек может приготовить смесь большую, чем с помощью брезента, объёмные мокрые смеси могут храниться под рукой, пока не понадобятся, а глину можно предварительно замочить в этой же яме, что освобождает нас от надобности лопатить громоздкие куски глины.



С помощью ямы для смещивания один человек может сделать намного больший замес, чем с помощью брезента, глину можно замочить в этой же яме, а готовую смесь хранить в ней.

Один из способов, как сделать яму для смещивания, это выкопать тарелкообразную впадину в земле, примерно 2 м в диаметре и 30 см глубиной. Полезно иметь твёрдую поверхность, чтобы можно было различить, где кончается смесь и начинается земля. Преимущество ямы (по крайней мере, в хорошо впитывающей почве) в том, что она быстро сушит смесь, и Вы можете брать саман из неё даже вилами, не боясь продырявить брезент.

Также можно использовать нечто, вроде надземной глинозамачивающей ямы, описанной выше. Составьте четыре или больше блоков соломы так, чтобы они соприкасались углами. Натяните между ними брезент, но не привязывайте и не утяжеляйте концы. Преимущество использования брезента в том, что он не даёт смеси соприкасаться с землёй, и можно поддерживать влажность смеси, накрыв её брезентом. Для удобства забора готового самана, пару блоков соломы можно отодвинуть в сторону.

Чтобы смещивать саман в яме, скомбинируйте глину и воду в нужной пропорции и тщательно растолките смесь, чтобы все куски растворились. Сделайте смесь намного лучше, чем для брезентового смещивания – до консистенции сливочного масла. Когда глина станет полностью плавать в воде в консистенции молочного коктейля, начинайте понемногу добавлять песок, замешивая его на ходу. В яме основное смещивание происходит при размазывании смеси ногами, что может быть довольно весёлым занятием, и намного легче для детей и слабых взрослых, чем перекатывание тяжёлого брезента. Большой ковш или похожий предмет помогает на начальной стадии смещивания. При работе в яме, проложенной брезентом, периодически тяните каждый угол, чтобы перемещать несмешанный материал в середину. Прежде чем добавлять солому, убедитесь, что глина, песок и вода хорошо перемешались. Имейте в виду, чем влажнее смесь, тем больше она поглощает соломы. Поэтому не пересыпьте лишнюю солому, чтобы потом не было трудностей при строительстве.

Главный недостаток смещивания в яме – это трудность достижения равномерного смещивания, особенно, если яма не проложена брезентом. Кроме этого, сложно определить, когда достаточно соломы, а когда слишком много. Если Вы сделаете слишком большой и слишком влажный замес, то ему придётся слишком долго лежать до использования в строительстве, из-за чего может начать гнить солома, и стена потеряет прочность. Если смесь лежит дольше пары дней, добавьте немного свежей крепкой соломы непосредственно перед использованием.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИН ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ

Неизбежно возникал интерес механизировать трудоёмкий процесс смещивания

самана. Машины могут играть важную роль при копании и доставке сырья, поэтому мы постепенно приспособливаем свои методики для смешивания машинами. В Англии сегодняшние саманщики эпохи Возрождения для смешивания используют трактор, зачастую на бетонной платформе. В США мы пробовали несколько разных машин: экскаватор, Бобкат, а также бетономешалки. Механизированные системы имеют свои преимущества, но создают и некоторые проблемы.

Трактор или экскаватор.

Трактор может делать большие замесы относительно быстро, но нужна твёрдая основа для езды. Почва, песок и вода смешиваются ковшом экскаватора, затем трактор ездит по смеси, чтобы утрамбовать её. Эти два шага повторяются, пока саман не будет тщательно перемешан, а пеший помощник равномерно разбрасывает солому. Часто проверяйте течение процесса с земли, так как очень трудно что-либо увидеть с высоты кресла водителя. Если оператор не чрезмерно терпелив и методичен, то смесь получается несколько неравномерной и с недостатком соломы. В сравнении с тишиной и безопасностью ручной работы, шум, запахи и риски с тяжёлой техникой угнетают.

Ещё одна проблема смешивания больших объёмов в том, что солома может начать гнить, если саман не используется в течение нескольких дней. Гнилая солома не только ослабляет саман, она ещё может производить почти невыносимую вонь. На одном участке в северо-западном Вашингтоне саман смешивали трактором поздней осенью, когда погода становилась серой и мокрой. Саман уже начал попахивать, когда из большей части построили стены, поэтому запах сохранялся в законченном доме несколько лет.

Бобкат.

Бобкат – это небольшой трактор с приводом на 4 колеса, который может вращать свои передние и задние колёса в противоположных направлениях. Мы знаем нескольких людей, которые добились хороших результатов, используя Бобкат для смешивания. Летом 1999 года на городском участке в Юджине, Орегон, Марк Ламберт построил небольшой саманный коттедж почти в рекордное время. Использование Бобката существенно увеличило скорость его строительства. За шесть часов он с другом смог приготовить более 20 тонн, примерно 15 кубических метров. Со слов Марка, вот как они работали:

«Я заказал полный десятиметровый грузовик песка и высыпал его весь на дороге возле куч глины. Затем я стал трактором передвигать порции глины на дорогу, а помощник поливал смесь из шланга. Я ездил по смеси вперёд и назад, размалывая и усердная смесь шинами трактора и передним погрузчиком. После нескольких часов и сотен литров воды смесь стала срастаться в нечто, похожее на саман.

Постепенно мы добавили несколько кип соломы. К вечеру у



Leo Houck с восьмисильным миксером для растворов, делающий саман.

нас было много грязи вокруг и куча самана размером с грузовик. Это было здорово! Я перевёз саман с дороги к строительному участку.

Я вернул трактор туда, где арендовал его, следующим утром. Пришлось арендовать мойку, чтобы вычистить дорогу. Аренда трактора составила 100 долларов за день, мойка ещё 35».

Марку не удалось добиться идеальных пропорций и замешать достаточное количество соломы. Но зато у него не возникло проблем с поддержанием влажности самана, чтобы строить целый месяц, просто накрывал его плёнкой. Удивительно, но у него не было проблем с гниением соломы.

Бетономешалки.

Стандартные барабанные бетономешалки хорошо вымешивают материал, но не могут размазывать глину. Они хороши для смешивания песка, глины и воды, но не смешивают солому. Если Вы собрались воспользоваться бетономешалкой, положите в неё пару 10-килограммовых круглых камней, чтобы они крутились вместе с саманом. Каждый раз при падении камни будут разбивать глину, одновременно вмурывая в неё песок. А ещё лучше, выпейте смесь на брезент и замешайте солому ногами. Лишняя работа не помешает.

Миксеры для раствора или штукатурки.

В отличие от бетономешалки, у которой есть лопасти и барабан, миксер для растворов – это большой барабан с независимо вращающимися лопастями и размазывателями. Лопасти перемещают смесь по контуру восьмёрки, что кажется довольно эффективным для самана. У разных людей были разные результаты. Одни заявляют, что у них получается хороший густой саман с большим количеством соломы, если замесы не очень большие. Другие предпочитают делать большие мокрые замесы, а потом втаптывать солому ногами на брезенте. Иначе солома может намотаться на лопасти и перегрузить мотор. Выберите достаточно сильный мотор – 8-10 лошадиных сил. Вы можете арендовать миксеры на один день в неделю и приготавливать достаточно самана для нескольких дней строительства, а участок будет свободен от машин в остальное время.

Приготовление достаточного количества самана, чтобы построить более-менее нормальный дом, кажется непреодолимым заданием. Прежде чем саман станет существенной альтернативой основной строительной индустрии, необходимо разработать лучшую механизацию. Пока же, даже если не взирать на качество смешивания, шум, риск покалечиться, использование топлива и другой энергии, покупка смешивающей машины не вписывается в бюджет многих саманщиков, хотя аренда и является возможной. Смешивание ногами на брезенте или в яме всё ещё является самым дешёвым способом для большинства из нас, чтобы делать хороший качественный саман.

Если Вы всё-таки решите смешивать машиной, имейте в виду, что качество, скорее всего, будет ниже. Делайте стены толще и повторно мешайте замесы ногами, если качество существенно.

ПОДСКАЗКИ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СКОРОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ

Мы обнаружили, что, работая добросовестно с целью увеличения эффективности и концентрируясь на вычислительных деталях, чтобы всё шло гладко, люди могут научиться смешивать саман намного быстрее и с меньшими усилиями, чем, как они считали, возможно. Компетентный человек в одиночку может смешать и выложить пол кубометра в день. Если Вы очень сильный и исключительно

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИ СМЕШИВАНИИ САМАНА

Проблема

Смесь прилипает к ногам или брезенту

Смесь распадается, не держится одним куском

Мокрые куски смеси легко рвутся

Тестовые кирпичи трескаются при высыхании

Сухие тестовые кирпичи мягкие и рассыпчатые

Сухие тестовые кирпичи легко ломаются

Решение

Добавьте больше песка

Добавьте глины и/или воды (может означать, что в смеси слишком много соломы)

Добавьте соломы, или линной соломы (кроме того, может быть, что слишком влажная смесь)

Добавьте песка

Добавьте глины

Добавьте соломы, желательно длинной.

организованный человек, Вы можете увеличить объём до целого кубометра в день.

Следующие подсказки должны помочь любому саманщику увеличить скорость и эффективность:

- Заранее спланируйте всё так, чтобы не приходилось дважды двигать груды материала. Расположите кучи песка, земли и соломы как можно ближе к месту построения, идеально, на расстоянии броска лопаты. Это экономит время и энергию при перетаскивании материалов к брезенту и при перетаскивании самана к стенам. Убедитесь, что у Вас есть достаточное количество вёдер, брезента и лопат, чтобы Вам не пришлось искать инструменты.

- Заранее замочите глину.
- Распределите порцию песка по брезенту перед началом смешивания. Тогда глина не будет прилипать к брезенту.

- Смешайте ингредиенты, поочерёдно добавляя то песок, то глину.
- Не переборщите со смешиванием. Обращайте внимание на то, что Вы делаете, и определяйте, когда хватит, значит хватит. Смешивайте без разговоров, пока не доведёте технику до автоматизма, как при обучении вождению машины.

- Если Вы можете сделать паузу между смешиванием и строительством, тогда смешивайте мокрую смесь. Вода смазывает саман и облегчает смешивание. Перед тем, как лепить, можно оставить всю смесь для подсыхания на несколько часов или на ночь.

- Следите за погодой. Чтобы не устать слишком быстро, производите основную работу по смешиванию пока прохладно (рано утром или по вечерам, если днём жарко) или при хорошем ветерке. Не смешивайте под палящим солнцем, создайте тень для работы.

- Работайте в основном в одиночку. Самый эффективный (хоть и не самый весёлый) способ делать смесь нескольким людям – это чтобы каждый делал свою смесь на отдельном брезенте. Можно объединяться в пары на начальных стадиях смешивания, а заканчивать утрамбовку, перекатывание и добавление соломы в одиночку.

- Придумайте свой ритм. Относитесь к брезентовому смешиванию, как к некоторому виду танца. Ритмичная музыка может помочь Вам сделать смешивание большим удовольствием

СМЕСЬ НА ЗАКАЗ

Когда Вы достигнете уровня профессионализма, на котором Вы будете постоянно делать крепкие, густые смеси за короткие промежутки времени и очень эффективно, можете начинать делать смеси различного состава, в зависимости от их назначения. Относительные пропорции ингредиентов могут увеличиваться или уменьшаться. Можно варьировать размер песчинок или длину соломы. Иногда можно добавлять другие ингредиенты для получения особых качеств. Мы пробовали всё – шелуху, навоз, гравий, клейстер, белый клей, порубленную бечёвку. Возможности бесконечны. Используйте своё воображение и понимание функций и поведения различных составляющих. Ниже приведён список некоторых причин, по которым Вы можете захотеть поменять основной состав смеси, с идеями, что можно поменять в каждом отдельном случае.

- Для жаркой, сухой погоды или медленного строительства: Сделайте смесь намного влажнее, чем обычно – будет легче смешивать. Затем дайте ей подсохнуть за ночь или за время обеда, прежде чем строить. Самое трудное – это определить достаточное количество соломы в смеси, так как будет излишек воды, и Вы можете ошибочно продолжать добавлять солому, пока не станет трудно работать с саманом.

- Для влажной погоды или быстрого строительства: Сделайте более густой и сухой саман. Смеси с большим количеством песка и меньшим количеством соломы, чем обычно, быстрее высыхают и содержат меньше воды.

- Для лепных деталей и оконных обрамлений: Используйте более мелкую смесь, отсеивая камни и ломая солому, поскольку длинную солому, торчащую из скульптурных деталей или близко к стеклу, трудно обрезать. Иногда мы добавляем немного больше глины для большей клейкости, но будьте осторожны, если глины слишком много, саман может потрескаться.

- Для лучшей изоляции: Увеличьте количество соломы или замените песок перлитом, вермикулитом или пемзой. Саман с пемзой трудно смешивать, и он опасен для кожи своими мелкими кусочками стекла. Можете ещё попробовать стружку или кусочки дерева, что увеличит изоляцию, но уменьшит прочность и замедлит высыхание.

- Для большей прочности и теплоустойчивости:

Увеличьте по возможности количество песка и уменьшите количество соломы. Чтобы увеличить теплоёмкость, внутреннюю часть стен можно строить с прослойкой высокоплотного песочного самана, а снаружи – саман с большим количеством соломы. И лучшими изоляционными свойствами.

- Для карнизов, арок и полок: Тут везде нужна длинная солома для большей прочности на растяжение и сдвиг. Смотри главу 13.

Строительство саманных стен

12

ВЫ БУДЕТЕ ГОРДИТЬСЯ, ОСМАТРИВАЯ РЕЗУЛЬТАТ КАЖДОГО ДНЯ ТРУДА, НАСЛАЖДАЯСЬ ОЩУЩЕНИЕМ УСТАВШЕГО ТЕЛА И ТОГО, ЧТО ВЫ СОЗДАЛИ НЕЧТО ПРЕКРАСНОЕ.

Теперь, когда Вы знаете, как делать саман, Вы готовы узнать, насколько легко из него строить. Эта глава описывает методики перенесения самана на стены, несколько способов укладки и скрепления с предыдущими слоями. Мы объясним, как поддерживать вертикальность стены (или наклонность, как Вы предпочтёте), как строить безопасно при увеличении высоты, как подрезать и формировать своё детище и как поддерживать недавно выложенные детали в рабочем состоянии – не слишком мокрыми и не слишком сухими.

Мы надеемся, что эта глава ответит на большинство из оставшихся у Вас вопросов по самому процессу строительства стен и оградит Вас от многих проблем. Как с любым ручным трудом, ничто не сравнится с практическими уроками, поэтому, если есть такая возможность, посетите недельный курс или поработайте с опытным строителем несколько недель (смотрите список ресурсов в конце книги). Если это невозможно, то просто начинайте строить, Вы научитесь по ходу дела.

Основная цель саманного строительства – это строить как можно надёжнее, с ритмом и удовольствием, в комфортном темпе и, не боясь ошибок. Каждый день, осматривая результаты труда, Вы будете переполняться гордостью и наслаждаться ощущением уставшего тела и чувством того, что Вы создали нечто прекрасное.

САМАННЫЕ КОМКИ, КОМЬЯ И КОМОЧКИ.

Существует три основных способа строительства саманных стен. В каждом используется основная смесь, которую Вы научились делать в главе 11. Каждая технология подходит под разные обстоятельства, хотя часто все три используются при строительстве одной стены. Свои предпочтения выработаются с практикой.

Грубый саман (обычно, смесь глины с гравием) легкий, быстрый в изготовлении и несколько топорный. Его хорошо использовать, если Вы можете смешивать прямо возле стены, которую строите. Лучше всего использовать его для толстых стен, чуть ниже уровня глаз и без проёмов, хотя такие грубые стены можно делать сколько угодно высокими. Это наиболее типичный способ приготовления традиционного английского самана, который иногда комбинируется с передвижными деревянными формами – примитивным стилем утрамбованной земли.

Комки самана изготавливаются дольше, чем грубый саман, но могут быть размещены более аккуратно и прикреплены более надёжно. Качество получается



лучше, потому что Вы чувствуете каждый кусок во время приготовления, что является контролем качества. Комки самана можно забрасывать укладчику на довольно большую высоту, поэтому они хорошо подходят для высоких деталей строения. Поскольку их можно мягко и аккуратно вылепливать уже на месте, используйте их там, где нужна аккуратность, где стены тоньше, и для особых целей, типа полок и арок. Это традиционная система, используемая в Англии, Африке и Йемене.

Габ саман: Технология, которую мы называем Габ саманом, более гибкая и быстрая, так как в ней применяется более мокрая смесь и лучшие свойства грубого самана и саманных комков. Хоть это и недавняя разработка, мы всё больше используем её для строительства большинства обычных стен. Главный её недостаток в том, что саман дольше сохнет, а это может быть проблемой в прохладном влажном климате, при строительстве толстых стен, или когда целью является быстрое строительство высоких объектов.

Грубый саман.

Грубый саман укладывается двумя людьми: поднимающий на земле и топчущий на стене. Сначала растопчите относительно сухую, твёрдую саманную смесь по твёрдой поверхности. Если Вы смешивали её на брезенте, перекатите её с брезента на твёрдую землю возле стены, поскольку при использовании вил брезент может быть повреждён. Саманную смесь, расплющенную до толщины 5-8 см, легче поднимать и закреплять на стене. Используя вилы с длинной рукояткой, поднимающий под-



В Йемене традиционные саманщики ловят комки самана и строят из него.

цепляет пластины самана и кладёт их достаточно точно на стену. Затем утаптывальщик ходит по ним, вдавливая в стену.

Чтобы убедиться, что материал прочно закрепляется, топтать нужно края пластины

так, что смесь расходится за края, где её утрамбуют обратно или обрежут. Утрамбовка делается топтальщиком с помощью инструмента, называемого традиционным английским уменьшительным «мастер уговоров». Это тяжёлая деревянная лопасть с коротким толстым лезвием, которой Вы вышибаете дух из стены. Вы можете легко вырезать этот инструмент из метрового обрезка доски. В большинстве случаев Вам может понадобиться ручная обработка краёв. Для обрезания краёв топтальщик может использовать плоскую острую лопату с длинной ручкой, целясь сверху вниз, вдоль лопаты. (Инструкции по обрезанию смотрите ниже в этой главе.)

Грубый саман прост и хорош для низких толстых стен без проёмов, но имеет некоторые недостатки. Трудно добиться хорошего сцепления слоёв, поэтому регулярно проверяйте прилипание, пытаясь оторвать верхний слой стены. Сильное обрезание требует большого труда, поэтому избегайте чрезмерного вылезания смеси за края стены, обрезанный материал необходимо собрать, слепить и уложить опять на стену. И хотя «мастер уговоров» помогает при строительстве толстых стен, будьте осторожны со стенами тоньше 60 см. Излишнее усердие в утаптывании неровностей может нарушить ровность противоположной поверхности стены. Кроме этого, позже смесь может потрескаться, когда стена высохнет.

Комки самана

Если Вам когда-либо приходилось месить тесто для хлеба, приготовление саманных комков будет намного легче. Сначала перекатите готовую смесь к краю брезента, или отбейте её от земли, чтобы не сломать ногти, пытаясь поднять её. Опуститесь на колени у края брезента, подстелив что-нибудь мягкое под колени. Потянитесь вперёд и захватите полные руки смеси, отрывая кусок, с которым Вы можете справиться. Прессуйте его руками по мере перекатывания куска к себе. Используя вес всей верхней части своего тела с усилием скатайте этот кусок в некое подобие комка. С практикой, вся эта процедура станет занимать не более пяти или десяти секунд. Тем, кто не может вставать на колени, можно использовать прочный стол или платформу высотой ниже уровня поясницы.

Вы не кирпичи делаете. Комки делаются в основном для того, чтобы транспортировать саман на стену, поэтому им не обязательно нужно быть правильной формы. Не слишком утруждайте себя. Единственный критерий – это будут ли они сохранять форму, если их бросить на три метра и поймать.

Кидайте каждый готовый комок тому, кто строит стену, или складывайте возле себя. Если погода благоприятствует быстрому высыханию, уложите комки в кучу и сразу накройте её. Если Вы для облегчения труда сделали мокрую смесь и хотите, чтобы комки подсохли, сложите их отдельно друг от друга, чтобы ветер мог обдувать их.

Размер комков должен быть таким, чтобы никто из работников не испытывал трудностей при их бросании или ловле, а форма должна примерно соответствовать применению. Если их использует кто-то кроме Вас, убедитесь, что Вы делаете комки одного размера, текстуры и цвета, постоянство в производстве может рационализировать процесс строительства, как и хорошее общение.



Комки самана должны быть того размера, какой нужен для строительства.

Перенос кучи комков с брезента на стену превращается в развлечение, если бросать комки от человека к человеку по цепочке. Расставьте помощников на удобном расстоянии, и просто перебрасывайте комки самана вдоль линии. По достижении стены складывайте их рядом, но не на то место, для которого они предназначены. С практикой Вы можете научиться встраивать комки со скоростью их поступления! Хоть это может быть и не очень эффективным, большинству людей нравится бросать саманные комки. Не отказывайтесь от помощи добровольцев, так как это может оказаться кульминацией всего дня.

Габ саман

Габ саман (названный так в честь нашей коллеги Даны Габ, которая изобрела эту методику на курсах в 1994 году) смешивается очень мокрым, затем грузится на стену как можно большими кусками. Грузить можно вилами, ладонями или даже руками, а затем вмурывать в стену руками или саманным пальцем – гладкой палкой или другим твёрдым предметом, у которого есть тупой конец, как у большого пальца.

Как с комками, так и с Габ саманом, несколько легче работать с мокрой смесью, немногим более густой, чем картофельное пюре. Удостоверьтесь, что стена прямая (или нужной формы по желанию), прежде чем переходить на другой участок стены.

Для ускорения строительства при погоде, благоприятствующей высыханию, Габ саман является оптимальным вариантом. Тем не менее, будьте готовы компенсировать её влажность высоким содержанием песка, иначе стена может треснуть при высыхании.

СОЗДАНИЕ МОНОЛИТНОЙ СТРУКТУРЫ

Независимо от способа укладки, важно чтобы была очень хорошая связь между слоями. Сила тяжести будет удерживать стену, даже если слои не очень хорошо скреплены, но хорошее соединение поможет Вам пережить землетрясения, усадку грунта, ураганы и другие движущие силы. Пока Вы не будете уверены в своей технике, регулярно тестируйте прочность, пытаясь оторвать новый слой от поверхности. Самый верхний слой должно быть очень трудно удалить, даже всего через

Перенос саманных комков с брезента для смешивания на стену может производиться бросками по цепочке.



несколько минут. Помощники-добровольцы могут быстро научиться делать хороший саман, но всегда удостоверяйтесь, что они надёжно закрепляют материал в стене.

Наиболее критично – это вмуровать каждый новый кусок в массу стены. Целью является трёхмерное сплетение соломы, утопленной внутри стойкой массы песка и глины. Это сшивание может быть проделано собственными пальцами или саманным пальцем. По завершении должно быть трудно определить, где один саман кончается, а



Янто поднимающий большие комья, укладывающий их и пришивающий их с помощью саманного пальца.

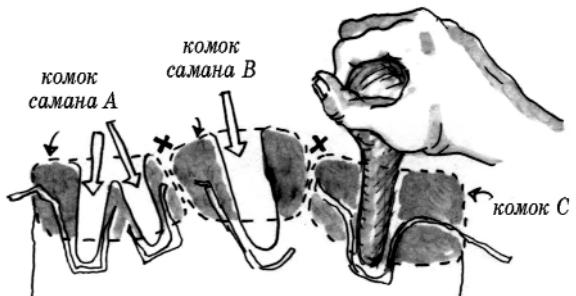
другой начинается, а поверхность должна быть полна дырок размером с толщину пальца. Эти дырки помогают привязываться следующему слою и способствуют быстрому и равномерному высыханию стены.

Подгоняйте каждый кусок самана к его соседям. Сдавливайте их вместе, сторона к стороне. Размазывайте материал основаниями ладоней вниз по стене вдоль швов, чтобы не оставалось щелей, в который может попасть воздух, из-за чего стена разойдётся при высыхании. Проверьте, взглянув снизу вверх. Тень вдоль края, где Вы только что добавили материал, указывает на плохое соединение.

Саманные комки и Габ саман можно укладывать любым удобным Вам способом, но мы чаще всего используем один способ, называемый «позвоночник и рёбра». Этот способ оставляет очень бугристую рабочую поверхность, что улучшает сцепление между последовательными слоями, и позволяет середине стены высыхать более равномерно с краями, что существенно для строительства небольшого дома несколькими людьми. Также, более равномерно высыхает середина стены по отношению к внешней и внутренней поверхностям. Сделайте высокий хребет из самана посередине стены, надёжно закреплённый между собой и со стеной. С каждой стороны этого хребта прикрепите куски самана под прямым углом к нему, идущие от хребта к внешней и внутренней поверхностям стены. Оставляйте промежутки между «рёбрами» примерно той же ширины, что и сами рёбра. Эти промежутки будут заполняться первыми, когда Вы начнёте следующий слой.

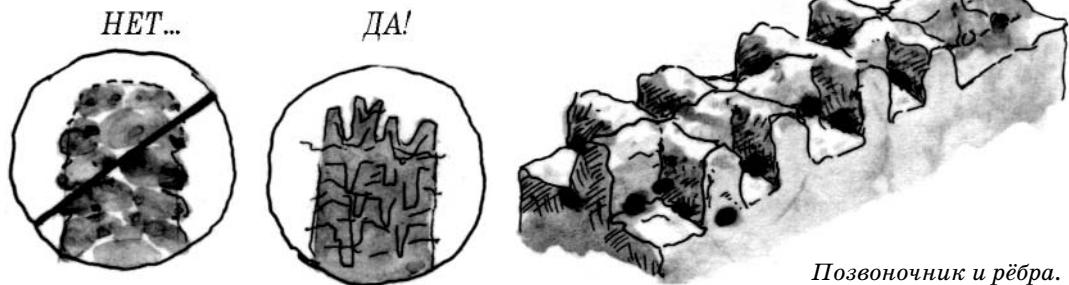
Работайте ниже уровня поясницы, иначе можете растянуть спину, руки и плечи. Вес верхней части тела существенно помогает связывать слои вместе.

Не работайте с саманом на стене слишком долго. Не шлёпайте его. Длительное обрабатывание может превратить его в желе, и он оползёт.



СВЕЖЕПРОТКНУТАЯ САМАННАЯ СТЕНА
новые комки самана А, В и С связаны друг с другом давлением... (швы, обозначены X) и связаны с общей массой стены, посредством саманных пальцев, которые проталкивают или «прошаивают» солому в нижние слои.

СЛЕВА: края не были тщательно смазаны вниз, теперь саман плохо связан, так как солома не прошивает слои. Обратите внимание на верхушку и оползшие края.
СПРАВА: Монолитная масса сформирована сшиванием соломой слоёв саманным пальцем. Обратите внимание на грубую поверхность сверху - хорошее основание для следующего слоя.

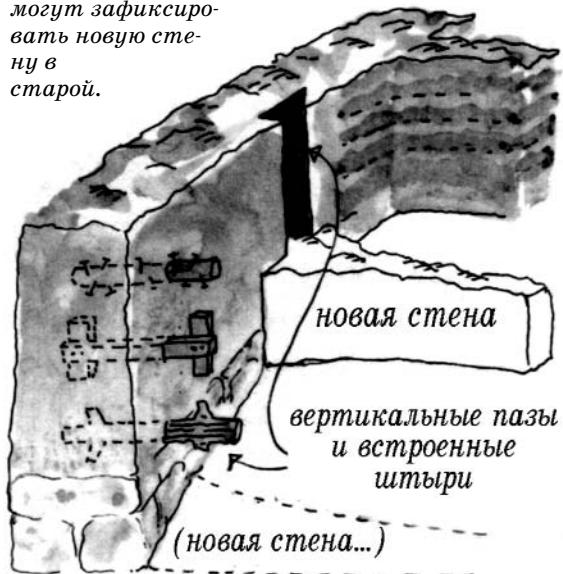


Чтобы предотвратить оползни, мягко вдавливайте каждый слой на его место пальцами, а затем пройдитесь по нему саманным пальцем. Пока одна рука продавливает дырку в самане, другая может использоваться как временная форма, чтобы поддерживать ближайший край стены в вертикальном состоянии. Не разглаживайте поверхность самана. Гладкая поверхность замедляет испарение, не давая внутренним частям быстро высыхать. Вдавите саман на место резким движением, прорыгивая и оставьте в покое. Если куски расплываются за края стены, то подождите, пока они немного загустеют, а потом подрежьте их. Не пытайтесь толкать стену и не бейте её, Вы просто перераспределите и усугубите проблему.

Поддерживайте влажность и мягкость рабочей поверхности. После высыхания поверхности, Вам уже никогда не добиться хорошего соединения. Если не поддерживать влажность поверхности, то вдоль швов появятся линии слабости. Во время работы убеждайтесь, что верхушка стены не покрылась коркой, не засохла до той степени, когда цвет меняется на более светлый. Мокрый саман к сухому прилипает намного хуже, поэтому даже маленькие куски корки будут препятствовать хорошему сцеплению.

Каждый раз, когда Вы продолжаете строительство, не только проверяйте наличие корки, но и попробуйте потыкать верхний слой саманным пальцем. Материал должен быть достаточно мягким, чтобы палка смогла воткнуться на пару сантиметров. В противном случае, смочите поверхность водой или слоем глины. После любой паузы перепроверяйте и увлажняйте. Если стена очень высохнет, Вам придётся регулярно замачивать её в течение

Идеально, когда смежные стены будут построены в одно и то же время, в противном случае вертикальные пазы и вмуренные штыри или древесина помогут зафиксировать новую стену в старой.



нескольких часов или дней, продырявливая поверхность острой копательной вилкой, чтобы вода лучше впитывалась.

Соединение с саманной стеной

При строительстве смежных стен старайтесь возводить их с одной скоростью, особенно, если они соприкасаются. Если одна будет намного выше другой, то они будут усаживаться с разной скоростью, вызывая растяжение на стыке, что может привести к трещинам в конструкции. Если по какой-то причине одну стену необходимо возвести раньше другой, вбейте деревянные колья или другие прутья по ходу строительства, чтобы усилить сцепление между стенами. Можно также выдолбить в стене вертикальный паз, в который будет входить другая стена. Затем медленно стройте соседнюю стену, давая возможность каждому слою осесть.

ТОЛЩИНА СТЕН

«Какой толщины Вы делаете стены из самана?» Есть вероятность ответа: «Зависит от ситуации», что на самом деле является хорошим приближением к тому, как всё делается Природой. Тем не менее, существуют некоторые правила. Одно из лучших, тоже из Природы, гласит: «Стройте самые толстые стены там, где нужна наибольшая прочность». С другой стороны, не перестарайтесь там, где излишняя толщина не нужна. Но где может понадобиться наибольшая прочность?

Стволы деревьев шире у основания, чтобы удерживать деревья от падения, и потому что нижняя часть ствола несёт больший вес, чем верхняя. Стволы сужаются сначала резко, затем более плавно. Аналогично и строения – более устойчивы, если они имеют коническую форму.

Всегда помните, что будет поддерживать каждая часть стены. К примеру, стена, поддерживающая крышу, должна быть толще, чем та, что не несёт нагрузки. Стены должны быть толще и с большим уклоном на прямых участках, Кривизна усиливает стену, поэтому изогнутые стены могут быть тоньше и без конусности. Неподдерживаемый конец стены требует большей прочности, особенно, если стена прямая. Поэтому расширьте его немного или добавьте контрфорсы.

Ещё одна переменная, участвующая в толщине стен, – это необходимая теплозащита в различных частях дома. Например, стены, расположенные близко к печке или камину, могут быть толще, чтобы удерживать больше тепла. Аналогично, внутренние стены, которых достигают прямые солнечные лучи, могут быть толще, особенно аккумулирующие солнечные стены, находящиеся прямо за южными окнами.

Внутренние стены могут быть тонкими, чтобы оставалось больше внутреннего



Толщина стены может варьироваться в зависимости от назначения. Как и у ствола дерева, стена прочнее, если она шире в основании. Изогнутые стены могут быть тоньше прямых.

Три заразных состояния

Расползание - это тенденция самана к расширению под давлением сверху. Расползание может начаться несколько ниже места, где Вы сейчас строите. Это ослабляет стену и требует дополнительного подрезания. Как лечить? Подрежьте и замедлите строительство.

Расползаться может и верхний слой стены, если каждый следующий слой шире предыдущего. Обрежьте это расположение как только саман станет достаточно густым, иначе Вы будете продолжать строить неправильную линию, что сделает стену слишком широкой сверху, это нежелательно. Кроме того, это добавляет ненужный вес стенам усиливая скорость расплазания. В некоторых случаях нам приходилось подрезать до 15 см, чтобы соответствовать отвесу. Проверяйте вертикальность каждый раз после добавления нового слоя самана.

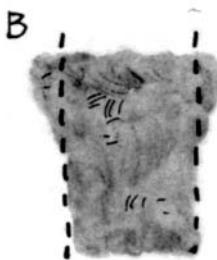
Часто покатости образуются, когда новички не очень аккуратно следят за формированием внешней и внутренней поверхностей стены по ходу строительства. Верх стены отваливается, придавая стене округлый профиль. Если Вы заметили покатости, исправьте их прокладкой длинных плоских полос самана (карнизовным саманом, как в главе 13) над повреждённым участком. Исправьте проблему как можно скорее, иначе она начнёт увеличиваться, и стена превратится в острый позвоночник.

Если стена расползается, приостановитесь и обрежьте лишний саман после подгонки по отвесу. Если образуются покатости, сделайте более ровную поверхность с помощью карнизовного самана, сделанного из самана и редкой соломы, а потом продолжите обычным саманом.



Если стена расползается, приостановитесь и обрежьте лишний саман после подгонки по отвесу. Если образуются покатости, сделайте более ровную поверхность с помощью карнизовного самана, сделанного из самана и редкой соломы, а потом продолжите обычным саманом.

пространства. Насколько тонкими? В традиционном английском саманном строительстве внутренние стены обычно тоньше, чем наружные, от 35 до 60 см. толщиной. В Новой Зеландии есть внутренние стены толщиной 25 см. Но все эти стены более или менее прямые, а саман в них среднего качества. Орегонский саман, будучи крепче, может быть намного тоньше. Не несущие, внутренние стены достаточно прочны уже при 15 см, а если длина не большая, то при изогнутости стены толщина может быть уменьшена до 10 см и меньше. Нам доводилось строить изогнутые перегородки толщиной в 5 см, и при этом они были на удивление прочными.



На самом деле, саманные стены могут быть разной толщины, меняясь от одной секции к другой, отражая потребность строителя в прочности или дополнительной глубине для ниш и полок или других деталей проекта. Если Вы сделаете переход от толстой стены к тонкой плавным, то стена будет прочнее и эстетичнее. Там, где стены встречаются, расширьте соединение, как ветка расширяется возле ствола. Опыт – лучший учитель, но приблизительное руководство можно найти в приведённой таблице на стр 192.

ВЫСЫХАНИЕ

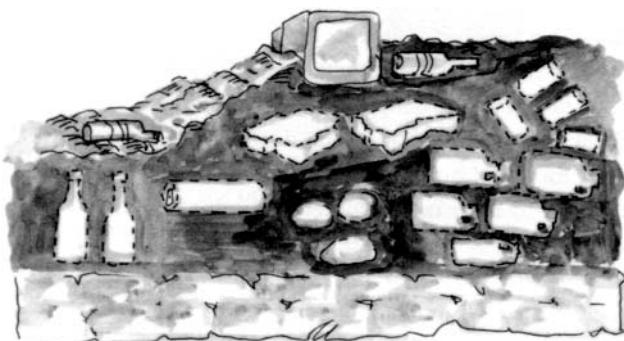
При хорошей смешивающей группе людей ограничителем скорости строительства является время высыхания. Если Вы уложите слишком много нового материала до того, как нижний материал успеет затвердеть, к примеру, при сырой прохладной погоде, Ваша стена будет растекаться, что в последствии потребует большого подрезания. В идеале, укладывать материал нужно на мокрую, липкую, мягкую поверхность, опирающуюся на стабильный, твёрдый, сухой саман несколькими сантиметрами ниже.

Скорость высыхания зависит от многих факторов, включая температуру и влажность воздуха, ветер, пропорцию песка и глины в смеси и влажность самой смеси. Саман высыхает только на поверхности, соприкасающейся с движущимся сухим воздухом. Не столь существенно, чтобы воздух был сухим, лишь бы он двигался. Худшими условиями для высыхания является укрытое место при влажной погоде и отсутствии ветра. Толстые стены сохнут дольше тонких, поскольку их поверхность меньше по отношению к объёму.

Толстая стена может выглядеть довольно затвердевшей снаружи, но всё ещё быть мягкой внутри, создавая броуновское движение, вредное для стен. Быстрое строительство в прохладную, безветренную, мокрую погоду создаёт проблемы – есть опасность того, что стена расплывётся на пару десятков сантиметров вниз или рабочая поверхность будет выползать за края стены, что будет постепенно расширять стену по ходу строительства.

Если высыхание слишком медленное, испробуйте следующие стратегии:

- Создайте большую поверхность, используя глубокие перфорации или высокие хребты и рёбра.
- Страйтесь дать середине стены высохнуть до того, как Вы её накроете – постройте очень высокий хребет и оставьте его на ночь.
- Позволяйте каждому новому слою затвердеть, прежде чем укладывать очередной слой.
- Используйте сухие смеси с большим количеством песка и меньшим количеством соломы. Мокрую смесь легче смешивать, поэтому можно сделать несколько мокрых замесов и дать им хорошо подсохнуть перед укладкой.
- Не разглаживайте поверхность стены, чтобы не закупорить поры, позволяющие саману высыхать.



Чтобы уменьшить требуемое количество самана, можно добавлять твёрдые, не гниющие предметы в качестве наполнителя в середину стены.

- Заполняйте середину стены твёрдыми материалами. Камнями, щепками, кусками бетона, пластиковыми или стеклянными ёмкостями, заполненными водой или воздухом, или любыми другими твёрдыми и не разлагающимися материалами. Мы слышали, что один человек замуровал свой тостер, телевизор и компьютер. Наполнители уменьшают как объём требуемого самана, так и количество воды, которая должна испаряться во время высыхания. Если куски наполнителя разделены непрерывными кусками самана, прочность стены не должна пострадать. Для безопасности, не выстраивайте куски наполнителя в прямую линию, и уж тем более в вертикальные линии. Куски наполнителя могут позднее затруднить просверливание дыр в стене для проводки, поэтому продумывайте такие вещи заранее. Располагайте наполнитель близко к центру, чтобы не возникло проблем при подрезке стен.

Медленное строительство в сухую ветреную погоду выльется в затвердевание поверхности и плохое сцепление слоёв.

Если стена высыхает слишком быстро, регулярно смачивайте поверхность рабочего слоя. В экстремальных условиях пустыни, высокогорья или постоянных ветров и солнца всё время держите верхний слой накрытым, даже если уходите на час или два для приготовления самана. Если Вам нужно оставить стену на сутки или больше, накройте её толстым слоем промоченного абсорбирующего материала: несколькими слоями соломы, мешковиной, газетами, кусками ткани или ковриками. Затем прикрепите полиэтиленовую плёнку поверх стены, чтобы сухой воздух не мог проникать под пленку.

Как долго высыхает стена? Как и во многих вопросах строительства из природных материалов, всё зависит от местных условий. Возможно, недели, может, месяцы, а при очень толстых стенах в прохладном сыром климате – годы. Существенно то, что стена будет достаточно сухой для продолжения строительства через день или два, для наложения штукатурки – через месяц, а для заселения – по окончании отделки.

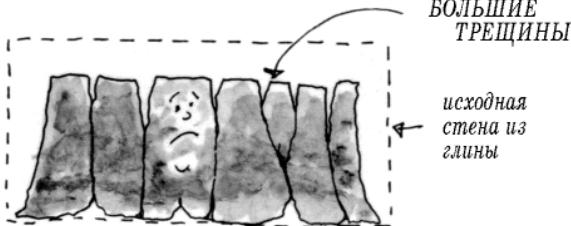
Первый саманный коттедж Линды и Янто был начат в сентябре, а достаточно сухим стал к середине ноября, когда они и въехали в него. Всё ещё присутствовали влажные заплатки в стенах – последняя высохла к Рождеству – но вода испарялась так, что это не создало никаких проблем. Возможно, что без сухой погоды или дополнительного обогрева, солома внутри толстых влажных стен умудрится не загнить в течение нескольких месяцев, но всё равно старайтесь строить в начале сухого сезона, а не в конце, либо будьте готовы нагревать дом, чтобы просушить его.

УСАДКА

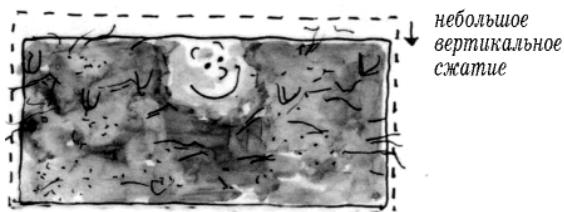
Саман усаживается в объёме по мере высыхания. При испарении освобождается пространство, и большинство видов глины при высыхании сжимаются, обычно, линейно на 6-15%. Если Вы построите одиноко стоящую стену из чистой глины, то она очень сильно сожмётся после высыхания. Если бы все части могли свободно двигаться, то вся структура сжалась бы пропорционально, но так как основание присоединено к фундаменту, появление трещин неминуемо, трещин будет немного, но они будут большими, возможно, даже пройдут сквозь стену. Верхняя часть такой стены имеет свободу перемещения, а потому может сжиматься, и глубоко не потрескается.

Добавлением достаточного количества песка или гравия в глину можно минимизировать сжимание и избежать структурных трещин. На самом деле, если песчинки уже соприкасаются до засыхания, то сжимание делает всю структуру ёщё более прочной. Песочная смесь затвердеет лучше, будет более стабильной и

Строительство из чистой глины – плохая идея: слишком большое сжатие, поэтому ПОЯВЛЯЮТСЯ БОЛЬШИЕ ТРЕЩИНЫ



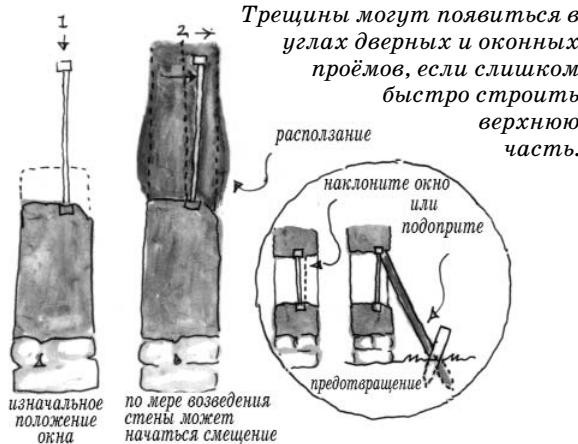
Но если добавить достаточное количество песка или гравия с соломой, то стена не треснет.



Глина сжимается и растрескивается, саман - нет.

центральной оси стены. Расползание довольно заметно, если Вы строите быстро или из очень мокрой смеси, или если мало песка. В результате Вам придётся больше подрезать, замедляться или компенсировать ситуацию конусностью верхней части стены. При расположении самана твёрдые объекты вроде окон будут перемещаться, в основном наклоняться в сторону ближайшей поверхности стены или, в изогнутых стенах, наружу кривой. Это можно компенсировать небольшим наклоном окна внутрь кривой или в сторону дальней поверхности стены. А ещё лучше – временно подпереть окно.

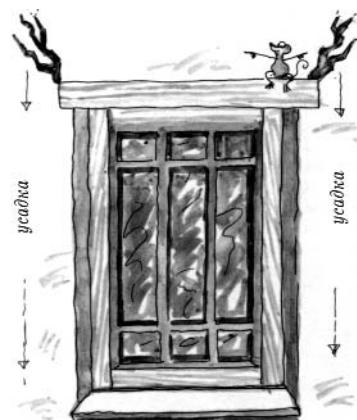
Если Вы быстро возводите стену вдоль сторон проёма (окна, двери или ниши), имейте в виду, что усадка будет длиться несколько дней,



меньше сожмётся в целом. Как песок, так и солома помогают распределить нагрузки сжатия во время высыхания. Вместо нескольких больших трещин у Вас будет много маленьких, которые не повлияют на прочность стены.

Хорошо приготовленный саман сжимается в основном по вертикали. Пока саман пластичен, сила тяжести – главная сила, преобразующая его, и почти всё сжимание выливается в усадку. Это не очень большая проблема, но можно минимизировать трудности, поняв, как и когда происходит усадка. Большая часть усадки происходит в первые дни. Обычно прекращается после первой недели, если условия высыхания благоприятствуют этому.

Новый саман усадивается и немного расползается в стороны от центральной оси стены. Расползание довольно заметно, если Вы строите быстро или из очень мокрой смеси, или если мало песка. В результате Вам придётся больше подрезать, замедляться или компенсировать ситуацию конусностью верхней части стены. При расположении самана твёрдые объекты вроде окон будут перемещаться, в основном наклоняться в сторону ближайшей поверхности стены или, в изогнутых стенах, наружу кривой. Это можно компенсировать небольшим наклоном окна внутрь кривой или в сторону дальней поверхности стены. А ещё лучше – временно подпереть окно.



Тенденция к расположению может вывести окно или дверной блок из ровного положения. Чтобы предотвратить это, наклоните окно заранее или подоприте его.

а в холод даже несколько недель.

Будьте готовы к тому, что саман на вершине высокого проёма осядет вплоть до 2%. Другими словами, если Вы вставляете окно без рамы высотой 1,25 м, быстро возводя стену вокруг, учитывайте усадку верхней части на 2,5 см, установленная перемычка окна или двери осядет вместе со стеной, что может сломать окно и дать длинные диагональные трещины у концов перемычки. Поэтому, либо подождите несколько дней до установки перемычек, либо оставьте зазор между верхним краем окна и перемычкой. Если саман осядет меньше, и зазор останется, его можно законопатить. Смотрите главу 14, где более детально обсуждаются окна и двери.

Некоторые полагают, что традиционно стены делались сплошными, а проёмы вырезались позже. Это кажется слишком маловероятным. Мы считаем, что это сумасбродный способ, при этом потребуется большое количество дополнительного труда. Встраивайте окна и двери по ходу возведения стен. Не планируйте вырезать их позже.

ВЫРАВНИВАНИЕ СТЕН

По мере возведения стены держите под рукой уровень или отвес и часто используйте его. Пользуйтесь длинным уровнем или прикрепите к короткому уровню длинную прямую доску, чтобы можно было проверять прямоту всей стены. Даже если Вам не важно иметь совершенную гладкую и ровную стену, всё равно рекомендуется по структурным причинам поддерживать вертикальность или предопределённую конусность. Постоянная проверка может сэкономить большое количество переделок и подрезок перед нанесением штукатурки.

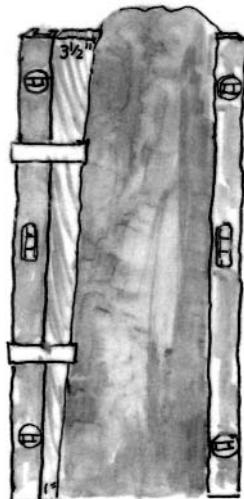
Если стена не вертикальна, то немедленно подрежьте её как надо или дополните длинными пластами самана с большим количеством соломы. Известно, что человеческий глаз плохо калибрует неровности.

Конусообразные стены.

Во многих случаях мы умышленно сужаем стены к верху. Зачем? Верхняя часть стены не должна нести ту же тяжесть, что и нижняя, которой приходится поддерживать весь саман над собой. Сужение стен значительно уменьшает количество самана, которое Вам придётся смешать и уложить. Кроме того, сужение переносит центр тяжести стены ближе к земле, что предохраняет стену от падения во время землетрясения. И что не менее важно, лёгкий уклон придаёт дому надёжный вид, как будто он вырос из земли.

Обычно, мы скашиваем стены примерно на 5%, на каждые 45 см. высоты, стена теряет около 2 см. в толщине. Вы можете скашивать свои стены сильнее или вообще не скашивать. При строительстве традиционным английским способом стены скашиваются довольно сильно первые 60-120 см, а потом уклон уменьшается, совсем как ствол дерева. Йеменские земляные небоскрёбы скашиваются от 100 см. у основания до 22 см. у крыши при высоте в 18-30 метров. Смотрите, не перестарайтесь с сужением, чтобы стена могла поддерживать вес крыши. Мы рекомендуем минимальную толщину в 30 см. для внешних или

Для стен с уклоном создайте уровень уклона. Для этого прикрепите уровень к деревянному клину. Размеры клина рассчитайте по Пифагору. Для вертикальных стен пользуйтесь обычным уровнем



несущих стен и 5 см. для внутренних перегородок.

Часто мы строим стены так, что они скошены снаружи, но вертикальные изнутри. Скашивание изнутри создаёт видимость большего пространства, но неудобно для стандартной мебели. Иногда мы делаем обе поверхности вертикальными, но ступенчато уменьшаем толщину на уровне полок, стоек, этажей и т.д.

Уровень уклона – это специальный инструмент, который Вы можете с лёгкостью изготовить. Он поможет Вам поддерживать равномерность уклона стены. Распишите 120 сантиметровый брус с сечением 5x10 см. диагонально так, чтобы создать требуемый уклон (скажем, в 5%), и прикрепите его скотчем к краю обычного уровня.

Подрезка лишнего

Даже если Вы строите медленно и очень точно, почти всегда необходимо подрезать стены. У стен обычно есть выпуклости, торчащие куски и впадины, которые создают трудности при оштукатуривании, а не подрезанная солома может проткнуть штукатурку и некрасиво торчать из неё.

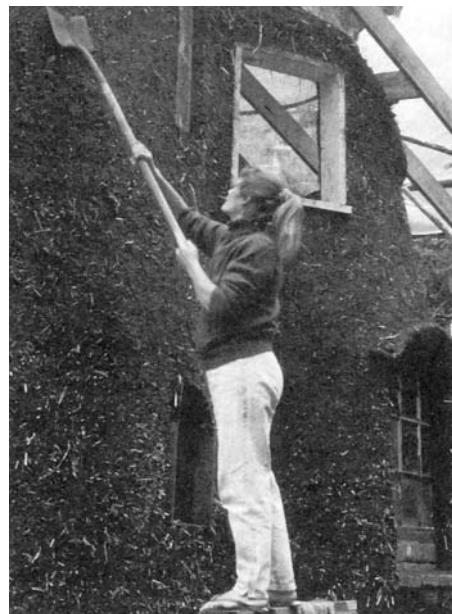
Падающие обрезки собирайте на брезент или доску. Они очень ценные, так как Вы уже затратили кучу энергии на их изготовление. Если подрезать сразу после строительства, то обрезки могут быть достаточно влажными для повторного использования. Экономьте труд – добавьте воды, дайте ей впитаться, разомните. Подрезание даёт Вам куски с короткой соломой, поэтому эти остатки представляют ценность для специальных целей – предварительная штукатурка или оконный саман, к примеру. Ещё они помогают подсушить слишком мокрые смеси. А если обрезки не являются качественным материалом, то просто вмуруйте их в середину стены, где структурное качество менее важно. Мы слышали, что этот процесс называют «Игрой в доктора», так как Вы хороните свои собственные ошибки.

Инструменты для подрезки

Довольно трудно подрезать саман, если он слишком мокрый или слишком сухой. Страйтесь подрезать каждую секцию стены через день или два после кладки, когда она достигает упругости кожи – твёрдая и упругая, но всё ещё влажная.

Наиболее удобным инструментом является мачете. Поддерживайте остроту лезвия, чтобы оно легко резало. Использовать мачете можно, взявшись одной или двумя руками за рукоятку, срубая нежелательные куски как мечом, или аккуратно взявшись одной рукой за лезвие, а другой за рукоятку, и скоблить стену лезвием. Благодаря длинным лезвиям мачете хорошо подходят для подрезки относительно прямых или выпуклых поверхностей. Чтобы выровнять выпуклости верхнего края стены, просто срубайте их и двигайтесь дальше.

Если необходима подрезка очень влажной стены, воспользуйтесь старой ручной пилой, регулярно смачивая её в воде. Спилива-



Линда подрезает стену лопатой



Самый полезный инструмент для подрезки - это мачете.

ние меньше вредит мокрой стене, чем рубка мачете. Пила хорошо подходит для выравнивания узких углов. На изогнутых поверхностях пилу можно изогнуть так же, как и поверхность.

Для узких мест и вогнутых поверхностей Вам понадобится короткое лезвие. Подойдёт большой нож или тесло.

Плоская, спиленная и заострённая лопата называется мотыгой. Благодаря её длинной ручке можно доставать до высоких участков и подрезать сухой саман. Мотыга очень похожа на саманный обрезчик, используемый в традиционной английской методике. Ян Стирман, строивший саманные дома в Южной Африке и Массачусетсе, часто пользуется заострённой мотыгой, изогнутой, как лебединая шея. Обрежьте рукоятку примерно до 60-ти сантиметров.

Каждое новое ремесло быстро создаёт новые инструменты. Среди используемых подрезчиков для самана есть подрезчик, сделанный Кико Дензером из велосипедной шестерёнки на короткой рукоятке. Деревянные ножи – это изобретение, используемое для подрезки вдоль краёв стекла. Для их изготовления разделите полено на очень тонкие лучины – плоские пластины примерно 5 см. на пол сантиметра и около 30 см. в длину. Заострите один конец по форме ножа, а из другого выстругайте удобную рукоятку.

Короткий прямой кусок твёрдой, тонкой доски тоже очень ценен (2 на 8 см. в сечении, метр длиной вполне подойдёт). Возьмите его обеими руками и систематично скоблите им поверхность стены. Сначала скоблите в одном направлении, затем в поперечном ему, чтобы разровнять влажный саман, не подлежащий оштукатуриванию, для создания ровной текстуры.

ТРУБЫ И ПРОВОДА

Водопровод и электропроводка должны быть тщательно спланированы, прежде чем Вы доберётесь до этапа строительства. Спланируйте, где Вам нужны краны и розетки, затем разработайте систему разводки. Утвердите свой план у электриков и водопроводчиков. Трубы и провода могут монтироваться в саман по ходу строительства, пока стены не поднимутся выше уровня столов.

В стенах без дверей можно довольно легко и безопасно разместить как трубы, так и провода, достаточно глубоко в стене, чтобы последующие копания их не за-



девали. Для гибкости доступа можно протянуть провода по специальным каналам, хотя и без них провода будут в полной безопасности, так как саман не горит, а прокладка каналов – это куча лишней работы. В районах с сильными морозами прокладывайте водяные трубы ближе к внутренней поверхности стен, а в самых холодных регионах изолируйте трубы соломой или пенопластовыми трубами или пропустите их через пол. Страйтесь делать водопроводные соединения легкодоступными – небольшая течь внутри сплошной стены может

причинить со временем большие разрушения. В местах входа и выхода коммуникаций под фундаментом, закупорьте саманом все трещины вокруг коммуникационных линий. Составьте точную карту того, где проходят коммуникации, затем сделайте несколько копий и храните их в защищенных местах.

Для лёгкости обслуживания Вы можете проложить главные водяные трубы и электрические каналы за съёмными панелями или под полом. Даже если у Вас земляной пол, Вы можете сделать съёмную деревянную часть вдоль основания стены.

Если по какой-то причине провода или трубы должны быть проложены в саманных стенах по завершении строительства, воспользуйтесь брызгалкой и топором, чтобы прорубить канал глубоким настолько, что коммуникации не повредятся гвоздями или сверлом в будущем, проложите трубы или провода и залепите всё саманом.

ВСТАВКА ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Толстые саманные стены позволяют вмuroвать в них другие материалы, как с декоративной, так и с практической целью. Твёрдый наполнитель в стене ускоряет строительство, уменьшая необходимое количество самана и время его высыхания, но изменяет структурную целостность и термальные свойства.

Например:

- Куски брёвен. Срезы разных деревьев, торчащие из саманной стены, разнообразят текстуру, формы и цвета. Они могут быть удобны для крепления деревянных полок и стоек, крючков для полотенец и одежды или для скульптурных деталей. Дерево внутри самана остаётся очень сухим, если на него не попадает дождь, поэтому проблемы гниения не должно возникать. Но большинство пород дерева со временем сжимается, оставляя трещины между деревом и саманом.



Провода и трубы. Для электропроводки провода должны быть утоплены достаточно глубоко, чтобы их не повредили гвозди, вбиваляемые в стены (1a). В коммуникационном канале под полом (1b) провода должны прикрываться доской или другим типом полового покрытия. Для подводки свежей воды (1a) трубы должны находиться глубоко в стене, но не более чем на половину толщины, или в специальной нише под полом (2b). Трубы для сточных вод должны проходить через стену в мягком климате (3a) или под фундаментом (3b) в холодных районах.

Поленья, встроенные в стену



Кедр обычно очень стабилен. Пропитанный солью, сплавляемый лес выглядит шикарно, но, будучи вмуренным, может обесцветить внутреннюю штукатурку, так как соль высасывается из дерева. Красное дерево перекрасит любую прикасающуюся к нему грязь в чёрный цвет. Иногда целые стены или дома делаются из поленьев, уложенных впритык или отдельных, плотно скреплённых раствором с обеих сторон стены, с изоляцией в середине наподобие сандвича. Наши эксперименты с саманным раствором для поленьев показали определённые перспективы.

- Если камни фундамента неплохо смотрятся, то иногда стоит такие же камни вмуровать в стену, создавая визуальное усиление проёмов и углов. Угловые камни могут продлить фундамент вверх по стенам и углам, где наиболее вероятно повреждение поверхностей, а камни наиболее видимы.
- Стеклянные бутылки тоже можно уложить горизонтально в стене. Убедитесь, что бутылки внутри чистые и хорошо запечатанные. Форма и цвет многих бутылок препятствуют прохождению света, поэтому не надейтесь, что они осветят Вам комнату. Но, если установить их так, чтобы солнце ударяло в торец, они могут создать внезапную вспышку света в ключевой момент, например, на рассвете равноденствия или в полдень 21 декабря. Установите их под углом так, чтобы они проводили солнечные лучи. Подойдите к делу с умом, иначе бутылки будут смотреться дёшево и убого.
- Когда-то были популярны стеклянные блоки, позволявшие проникать свету в подвалы или в помещения в центре города, где вид из окна был бы ужасным. Их можно частенько найти в местах сноса зданий. Они бывают нескольких размеров. Это хороший способ оградиться от взоров проходящих мимо туалетов и ванных комнат, хотя они и не пропускают столько же света, сколько пропускают обычные окна.
- Если нужна дополнительная термомасса, к примеру, в аккумулирующей солнечной стене, вставьте тяжёлые камни или заполненные водой ёмкости, чтобы увеличить теплоёмкость. Используйте стеклянные или пластмассовые контейнеры, не металлические, очень плотно закрытые.

ДОСТАТЬ ДО ВЫСОТ

При строительстве стен из самана всегда старайтесь работать на уровне чуть ниже поясницы. Саман – тяжёлый материал, и если Вы не будете постепенно поднимать рабочую платформу, то скоро устанете, так как стена растёт. Даже на уровне груди работа не эффективна, Вы не сможете воспользоваться помощью гравитации для вдавливания новых кусков в стену, и рискуете повредить себе верхнюю часть спины в попытках справиться с большими кусками грязи.

Подмостки

Блоки соломы обеспечивают комфортное строительство на высоте от метра до полутора. С начала кладите их на большую сторону, затем на ребро по одному или с доской поверх двух блоков в ряд. При поднятии стены выше 1,8-2 метра

укладывайте блоки в несколько рядов. 200-литровые бочки довольно устойчивы, если положить на них сверху доски, а можно даже и соломенные блоки, чтобы можно было работать на уровне 2-3 метров, что составляет высоту одного этажа.

При высоте более 2,5 метров у Вас есть несколько возможностей. Вы можете воспользоваться лестницей, но они довольно опасны и не дают большой свободы перемещения. Наиболее безопасны лестницы сборщиков фруктов со склоненными перилами, но не все могут их найти. Вы можете арендовать или позаимствовать подмостки маляров, стальные разборные платформы, которые можно составить вместе до 9-ти метровой высоты. Мне нравится делать встроенные подмостки, уложив брёвна или брусья 10x10 см поперёк стены так, чтобы они торчали с обеих сторон. Затем я ожидаюсь, когда эта часть стены загустеет, и кладу на торчащие концы доски. Очень просто и устойчиво. Пожалуйста, я их отпилюваю и получаю готовые вставки, к которым можно крепить полки. А можно оставить их как есть, навсегда, чтобы иметь возможность ремонтировать стены, как это делают в Западной Африке.

Кроме этого можно сделать собственные прислоняющиеся козлы, которые позволяют строить на высоте до 3,5 метра и доставать до 4,5 метров. Для каждой пары Вам понадобятся четыре 2,5 метровых брусьев 5x10 см, куча более коротких брусков 5x10 см, шурупы или гвозди и два довольно прочных бруса 5x15 см, каждый около метра в длину. Не скупитесь на шурупы, и не пользуйтесь плохими брусьями, так как от них зависит Ваша безопасность. Эти добродушно сделанные козлы переживут Вас, это очень полезная инвестиция.

Вторые этажи и выше

Вторые и последующие этажи требуют особого отношения и имеют свои ограничения. При работе на подмостках строительство замедляется, потому что появляется ограничение в передвижениях, и труднее доставлять смесь на стену. Это не очень большие проблемы и, похоже, не отбивают у йеменцев желание добавить ещё один этаж к семиэтажному зданию.



Самодельные козлы из брёвен высотой 1,5 метра



Приставные козлы позволяют строить примерно на 3,5 метров в высоту.

Саман может быть доставлен на высокие подмостки путём подбрасывания самана с земли, корзиной на лебёдке, поднимаемой вручную или механически, по наклонным рампам на тележке, или вилами с длинной рукояткой, используемыми в Англии для поднятия самана на высоту до 3 метров. Иногда лучше всего подходит комбинация различных методов, особенно, при строительстве более чем двух этажей.

Помните, что пол очередного этажа, укладываемый сразу на стены, может служить подмостками для строительства стен и крыши второго этажа вместе с лестницей, ведущей на второй этаж.

НАСКОЛЬКО БЫСТРО МОЖНО СТРОИТЬ?

Всё это приводит нас к общему вопросу, какая объём реально выстроить за один день? Существует два ограничивающих фактора – количество самана, которое человек может смешать и уложить, и на какую высоту он сможет это всё поднять.

Молодой, энергичный и опытный саманщик мог бы замесить и уложить от 0,4-0,7 кубометров самана в день, смешивая ногами.

Использование машины может увеличить объём, но в главе 11, смотрите, какие бывают ограничения. Начинающие, особенно те, кто не отличается физической силой, могут делать намного меньше – примерно вдвое, хотя при организованности и ритме скорость со временем увеличивается существенно. Поймите, что это не гонка. Вы должны строить с той скоростью, какую Вы можете себе позволить. Примерно до высоты 1,2 метра строительство идёт быстрее, чем смешивание, при простой стене примерно в два раза. По мере роста стены и при появлении потребности поднимать смесь и передвигать подмостки укладка может занимать больше времени, чем смешивание. Фигурные окна и другие детали существенно замедляют строительство.

Предположим, что вас двое, вы работаете вместе, полные энергии и здоровья, хотя и без опыта. Вы работаете пять дней в неделю над коттеджем в два раза больше домика Торо – это примерно 90 m^2 – со стенами в среднем в 50 см. толщиной, двумя дверями и некоторым числом окон.

При наличии выкопанных материалов ваша скорость смешивания и строительства может быть вначале 0,56 кубометров в день, а затем вырасти до 1,1 кубов. В первую неделю Вы выложите около 45 см. самана. Не расстраивайтесь. На второй неделе вы ускоритесь и добавите ещё 8 см. Вот вы уже и на уровне окон, значит, потребуется меньшее количество самана для стен, которые к тому же сужаются. Тем не менее, дом будет расти медленнее, так как появится потребность поднимать смесь, использовать подмостки и аккуратно работать вокруг окон. К концу четвёртой недели стабильного строительства вам нужно будет вмонтировать брёвна, чтобы поддерживать крышу. Вы можете приостановить саманную кладку и установить стропила до того, как закончите стены. Но, если нет неожиданных задержек, то вы с партнёром можете закончить кладку основных несущих стен одноэтажного коттеджа меньше, чем за месяц.

В Девоне строитель Кевин Маккейб недавно выстроил стены трёхэтажного саманного дома площадью 900 m^2 всего с двумя помощниками за один сезон. Внешние стены толщиной в 90 см, а вся структура 9 метров в высоту и весит 300 тон. Он использовал трактор для смешивания и поднимал большую часть смеси механически.

Саманная лепка

ЧТОБЫ ВЫЛЕПИТЬ ЦЕЛОЕ ЗДАНИЕ, НУЖЕН НЕ СТОЛЬКО ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ, СКОЛЬКО РАССЛАБЛЕННЫЙ И НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД. ПУСТЬ ВАС ВЕДЁТ ИНТУИЦИЯ.

Что отличает саман от других строительных технологий и привлекает многих художников и творческих людей — это невероятная грациозность формы. Поскольку саман не требует опалубки и не изготавливается стандартными блоками, он освобождает нас от прямых, ровных стен и чётких углов, которые заполонили современные конструкции. Прямоугольные здания, по сути, являются менее стабильными, чем изогнутые, и ещё нам кажется, что прямые углы и ровные стены увеличивают стресс и беспокойство жильцов.

Типичные коробки домов настолько скучны, что нам приходится заполнять их художественно изготовленными столами и креслами, комнатными растениями, картинами и скульптурами, чтобы оживить безжизненность их форм. И наоборот, круглые дома Африки почти не нуждаются в мебели или дополнительных украшениях. Их формы достаточно богаты сами по себе. Чувственно вылепленная стена с аккуратной штукатуркой не требует дополнительных художеств. Картины в рамках смотрятся избыточно, кресло кажется препятствием. Они излишне захламляют пространство, мешая получать удовольствие от истинной простоты. Когда дом становится скульптурой — он сам является живым шедевром.

Саман даёт возможность встроить функциональные лепные детали и мебель, как внутри, так и снаружи дома. Эта глава повествует о неструктурных частях саманного дома — встроенных лепных скамьях, барельефах, садовых стенах.

Арки, ниши и альковы тоже легко лепятся из самана. Встраивая мебель и другие приспособления непосредственно в структуру можно сделать саманный дом более эффективным в организации пространства, в частности потому, что округлые формы самана делают мебель более привлекательной, так как острые детали



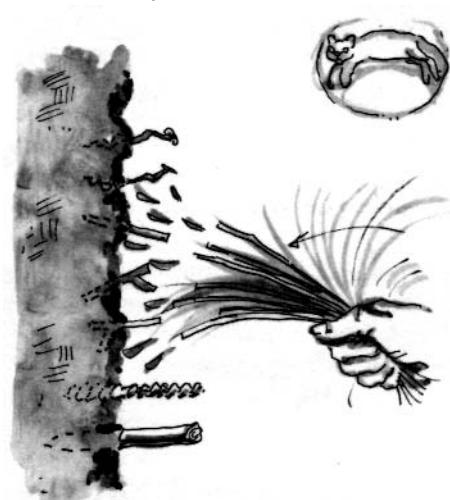
не торчат в жилое пространство. Также мы обсудим особые взаимоотношения самана с огнём и дадим рекомендации по обустройству домашнего очага — варочной печки, печи и камина. Кроме этого мы расскажем, как сделать варочную или отопительную печь, которая будет ловко использовать излишнее тепло на обогрев саманного дивана.

ЛЕПКА ЦЕЛОГО ДОМА

Чтобы выплеснуть целый дом, нужен не столько художественный опыт, сколько расслабленный и наблюдательный подход. С самого начала учитывайте окружающую скульптуру участка — рельеф земли, отгороженность, создаваемую соседними домами, пространства, оставляемые деревьями. Особое внимание уделяйте оставшемуся свободному месту, а не самим предметам, занимающим его. В этих пустотах есть потенциал, объекты блокируют возможности. По мере впитывания Вами форм и размеров того, что уже на участке, память Вашего тела будет хранить эти формы и готовить себя к тому, чтобы грациозно вписаться в них по ходу строительства.

При планировании Вашего дома позвольте эстетике участка влиться в Ваши чертежи и модели. Пусть Вами движет интуиция, например, чтобы обогнать фундаментом дерево, чтобы учесть присутствующий валун или повторить линию холмов изогнутым гребнем конька крыши.

Аналогично, если Вы остаётесь открытыми к новым возможностям по мере роста стен, то иногда Ваше подсознание будет говорить. Оно может предложить сделать широкое окно там, где Вам никогда не доводилось такого видеть, или крошечное окошко на волшебный вид. Лепной дракон может вырасти над дверью, бюст Карла Маркса может оказаться под обшивкой, или изящно изогнутый кусок дерева может вдруг стать вешалкой для полотенец.



Чтобы сделать основу для прикрепления скульптуры к сухой саманной стене, разрыхлите поверхность топориком, затем вбейте гвозди или другие металлические или деревянные колышки. Смочите стены. И на этом основании уложите свежий саман. Для больших скульптур используйте стальные прутья или крупные колыма.

Саманные приспособления не всегда нуждаются в названиях, функциях или объяснениях. Иногда Вам хочется сделать торчащий гребень посреди стены просто потому, что Вам так хочется. У некоторых из самых впечатляющих домов есть неожиданные бугры, странные выпуклости и любопытно секретные ниши без особого назначения.

Может нам нужно снять ограничения? Саман так естественно становится трёхмерным искусством, что просто невозможно удержать своё творчество. Многие новички переусердствуют с нишами и барельефами, несоизмеримыми формами окон и мешаниной конфликтующих форм, дизайнов и деталей вместо того, чтобы позволить красоте материалов говорить самой за себя. В местах отдыха избегайте форм, содержащих прямые или острые углы, буквы, слова или образы людей. Всё это притягивает внимание, как наклейка на капоте или картинка на кружке с кофе.

Лепка основных деталей проходит легче, если она делается как неотъемлемая часть первоначальной структуры. Саманные полки и крупные скульптуры должны выступать из стены уже во время её кладки. Для этого воспользуйтесь методикой, описанной позже в этой главе. Мебель, опирающаяся на пол, может быть добавлена позже, поскольку она не требует того же качества склейки со стенами. Там, где Вы позже будете делать саманную скамью, оставьте поверхность стены комковатой и грубой, желательно с палками или металлическими прутьями, торчащими из неё в качестве анкеров.

Настенные скульптуры и барельефы лучше всего добавлять к законченной стене, иначе они будут мешать подрезке или разглаживанию стен. Если Вы хотите добавить небольшую, неструктурную саманную деталь к сухой стене, сначала взлохмачьте поверхность топориком или гвоздодёром, затем вбейте длинные гвозди через каждые 5-8 см. так, чтобы их шляпки торчали на 3-5 см. Наконец, тщательно смочите стену и обмажьте её густой скользкой глиной, прежде чем добавлять свежий саман. Чтобы поддерживать более тяжёлые скульптуры, сделайте арматуру покрепче, вбив длинные стальные прутья или деревянные колья в стену и связав их шпагатом или проволокой. Для скульптурных деталей мы предпочитаем более нежный саман, чем обычно, используя просеянную почву и порубленную солому.

Модернизация, реконструкция

Большинство саманных коттеджей представляют собой не только живые скульптуры, но и работу в прогрессе даже через год после въезда в них жильцов. Одним из плюсов самана является то, что его можно менять, исправлять, убирать или добавлять там, где возникает фантазия или потребность.

Чтобы выдолбить новую нишу в сухой стене, всё, что Вам нужно, это брызгалка и острый инструмент, вроде долота, топорика, тесла или мачете. Тщательно смочите область водой, чтобы она размокла, прежде чем Вы начнёте долбление. Будьте терпеливы: дайте воде впитаться, соскоблите мокрую грязь и смочите опять.

В «Доме Сердца» телефон живёт в своём собственном гнёздышке — округлой нише в 90 сантиметров высотой с полками для телефонной книги и барабана с карточками. Когда Янто и Линда приобрели факс-машину, она оказалась широкой для ниши, поэтому Янто взял топорик и вырубил выемку как раз для факса и немного, чтобы можно было легко снять трубку. Это заняло около часа, включая наложение гипсовой штукатурки.

Во время строительства моего первого саманного коттеджа, переусердствовавшие саманщики оставили огромную выпуклость в стене спальни под крышей. В спешке, чтобы завершить строительство до зимы, стену так и не выровняли. Около двух лет выпуклость оставалась на месте, начиная всё больше и больше раздражать глаза, поскольку остальное всё было отделано ровненькой штукатуркой.

Одним дождливым днём я расстелил брезент на кровати, взял в руку топорик



Спящая киска Кико Дензера длиной 1 метр в саманном доме в Орегоне.

и стал рубить без особого плана в мыслях. По мере того как саман вокруг выдалбливался, в самом большом выступе стала вырисовываться человеческая голова. Вскоре сформировалась вся верхняя часть тела с раскинутыми в стороны руками и кистями, повёрнутыми так, чтобы можно было поставить свечки. Прежде чем делать живот и ноги, я вбил в стену стальные прутья, взлохматил поверхность топориком и смочил всю область мокрой глиной. Одна из ног выходит из стены и опирается на небольшое саманное сидение у подножия кровати.

Свободно стоящая вторая нога прячет в себе скелет из палок и проводов. Я оштукатурил законченную фигуру гладкой глиняной штукатуркой, оставляя её кожу насыщенного коричневого цвета природной глины и покрасив её волосы бриллиантовым голубым и белым ализонитом. Своей солидной позой и чувствительно округлыми формами она олицетворяет для меня дух самана.

ВСТРОЕННАЯ МЕБЕЛЬ

Саманная мебель создаёт сильное, обнадёживающее чувство и выглядит как дополнение саманных стен и полов. Встроенные по периметру комнаты саманные кресла занимают меньше места, чем стулья и диваны, расставленные там и тут. Сиденья можно сделать так, чтобы они гармонировали с изогнутыми стенами, как бы вырастая из них так же, как и сам дом вырастает из земли. Чувственно вылепленное без острых углов и торчащих ножек сидение или диван приглашают уютно расположиться. Его даже можно подогреть, пропустив вытяжку от печки через его массу.

Заводская мебель тоже может быть подобрана так, чтобы она вписывалась в криволинейные пространства. Выбирайте овальные или круглые столы, а также изогнутые диваны. Постройте платформу кровати возле стены так, чтобы стена сама стала изголовьем кровати. Кухонные принадлежности можно показать довольно декоративно: чугунные сковородки, висящие на крючках из сплавленного леса над печкой, банки, заполненные разноцветными зёрнами и семенами, выстроенные в ряды на полках. Если Вы собираетесь прикрепить деревянные полки или шкафчики к саманной стене, не забудьте оставить торчащие деревянные анкеры. Смотрите обсуждение болванок в главе 14.

Книжные полки в гостиной или библиотеке, кухонные полки, полки у кровати и подсвечники могут быть сделаны из монолитного самана, либо утопленными в толстой стене, либо торчащими в комнату, либо комбинированно. Саманные полки могут быть простыми или экстравагантно вылепленными со штукатуркой, с деревянными вставками, плиткой или плоскими камнями. Наличие этих деталей придаёт обычной комнате скульптурный интерес. Монолитные полки могут добавить комнате визуальное пространство, а не занять его, как это делают отдельно стоящие шкафы.

В «Доме Сердца» книжные полки были сделаны в виде выступающих гребней на западной стене над подогреваемой скамьёй на уровне выше головы сидящего. Книги увеличивают изоляцию в месте, где стена тонкая и не освещается солнцем. Тут находятся наиболее востребованные книги, так как корешки находятся на уровне глаз. Чтобы получить 20 сантиметровую полку, был сделан 15 сантиметровый выступ и 5 сантиметровое углубление в стену. В саманном доме друга я недавно закончил выступающую каминную полку, которая торчит на более чем 60 см, в комнату над печкой, что обеспечивает прекрасный вид для керамики, ракушек и других специальных элементов.

ВЫСТУПАЮЩИЕ ПОЛКИ, АРКИ И НИШИ

Ключевым моментом многих структурных деталей является ступенчатый выступ. Ступенька создаёт на стене горизонтальный выступ, заделанный одним концом

так, что вес выступа и всего, что на нём лежит, опирается на стену. Мы используем ступенчатые выступы для изготовления скамеек и полок, которые торчат из стены на 30 сантиметров и более, но при этом достаточно крепки, чтобы поддерживать такие тяжёлые объекты, как книги и даже людей. Выступы одновременно с двух сторон образуют арки, ниши, своды и купола.

Наиболее эффективная технология выступов требует специальный саман. Довольно естественно мы называем его «саманом для выступов». Саманные комки или блоки для выступов — это обычные саманные блоки, только они небольшие, длинные и плоские, с длинной соломой, выложенной в продольном направлении. Размером и формой они часто напоминают небольшую форель.

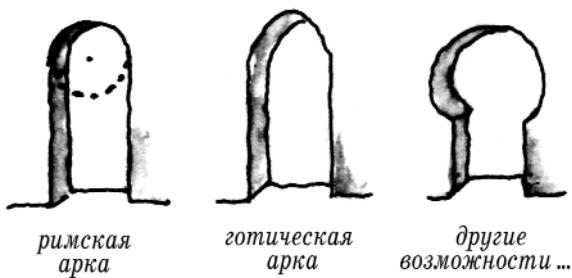
Чтобы приготовить саман для выступов, Вам понадобится чуть более клейкая стандартная смесь с немногим большим количеством глины и с длинной соломой. Сначала разложите длинную, крепкую солому в виде подстилки. Сделайте продолговатые куски смеси и прокатите их по этой постели, чтобы солома прилипла к глине. Продолжайте смешивать, пока солома полностью не вмешается в саман, затем растопчите смесь до лентообразной формы. Поддерживайте влажность самана, пока не примените его по назначению.

Чтобы сделать выступающую полку, начните с выравнивания верхнего края участка стены несколько ниже конечной высоты полки. Трудно строить под большим углом, чем в 45 градусов, поэтому для полки, выступающей на 30 см, начните делать выступ на 30 см. ниже предполагаемого уровня полки.

Прикрепите первый слой самана для выступов под прямым углом к стене так, чтобы его конец выступал на 5 см. Не выступающую часть слоя тщательно сшейте со стеной, пользуясь преимуществом дополнительной соломы для получения очень крепкой связи. Обрабатывайте передние части слоёв самана вместе из стороны в сторону, защищая швы между ними и размазывая свежий саман по стене вниз. Оставьте верхнюю поверхность грубо и уложите обычный саман вокруг нее и за ней, прошивая его с саманом для выступов. Подождите, пока первый слой затвердеет, но не высохнет, и уложите второй слой в такой же манере. Будьте терпеливы! Каждый следующий слой должен выступать на 3-5 см. над предыдущим. Проверяйте прочность выступа перед добавлением нового слоя. Особо не беспокойтесь о форме полки, если она Вам не нравится, Вы сможете подрезать её позже, когда она высохнет. Предупреждение: поддерживайте сухость середины стены во время строительства выступов. Из-за сырой внутренности выступ может провиснуть или даже отвалиться прямо у Вас на глазах.

Чтобы сделать арку, выложите обе стороны, пока они не станут плоскими и на

одном уровне, затем начните делать выступы с обеих сторон с той же скоростью, что и для полок. Не беспокойтесь об отделке, намного проще подрезать позже. Выкладывайте окружающую область обычным саманом по мере роста арки, чтобы поддерживать её, но старайтесь делать край арки как можно уже, чтобы вес выступающего материала был минимальным. Будьте особо осторожны при приближении к вершине. Дайте арке существенно высохнуть перед вставкой

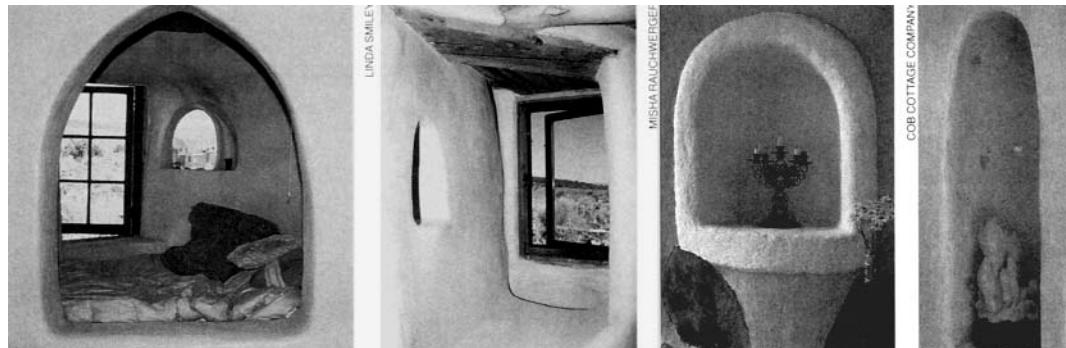


Разнообразные арки можно сделать с помощью форм и шаблонов, которые удаляются после высыхания самана.



Выступающая книжная полка, один конец которой крепится саманом с большим количеством длинной соломы, замешанной и прошитой с соседним саманом.

легко сделать с помощью карандаша, привязанного к концу нитки. С опытом Вы



Арочные альковы и ниши слева направо: альков для сна, дом Кэрол Крю в Таосе, Нью Мексика, там же саманная кладовая, ниша-алтарь, дом Микаэля Смита в Орегоне, скульптура в скульптуре, Дом Сердца Линды и Янто.

замыкающего саманного блока над зазором.

Как арки, так и своды проще строить желаемой формы, если использовать шаблон. Вырежьте тонкий лист прочного материала, вроде плотного картона или фанеры, по форме арки. Регулярно прикладывайте этот шаблон к арке по мере выстраивания, чтобы арка следовала нужной форме.

Другой способ — это укладывать саман на твёрдую форму, сделанную из тонкой, гибкой фанеры или другого материала,очно закреплённую так, чтобы она не могла сдвинуться.

Очень аккуратно работайте над скреплением соседних слоёв, так как форма осложняет доступ и замедляет высыхание. Выложите тонкий слой и дайте ему загустеть, прежде чем добавлять второй, который должен загустеть до укладки третьего, и т.д. Оставьте форму на месте, пока саман не затвердеет, помните, что поверхность, соприкасающаяся с формой, будет сохнуть дольше всего. Таким способом Вы можете выкладывать арки в 1,8 м в попечнике, а может и больше. Это более быстрый метод, чем с саманом для выступов, но, возможно, не такой прочный.

Из-за простоты и приятности форм, мы рекомендуем начинать с полуокруглых римских арок. Шаблон такой арки



ВВЕРХУ:

Изготовление арки над гибкой формой.

СПРАВА:
Арка, построенная над временной формой или шаблоном.



хороши в структурном плане, но арочные ещё и смотрятся более грациозно. Иногда желательно строить их парами или тройками, а то и целыми рядами с тонкими промежутками между ними. Полностью скрытый тайник (например, за декоративной плитой) представляет неплохой сейф — защищённый от огня, скрытый, но легко доступный.

Существует два основных способа строительства небольших ниш. Один — это путём выкладывания углублений в форме трёхмерной арки, специальный саман для выступов необязателен, если размах арки меньше 45 сантиметров. Второй способ — это построить обычную стену, а потом выдолбить нужное углубление, когда она засохнет. Оба способа хороши, разница только в личных предпочтениях. Если ниша очень маленькая, то обычно проще выдолбить её позже. Если же ниша довольно большая, то строительство из самана для выступов вместо долбления может быть столь же быстрым. Очень большие арочные альковы стройте с помощью вспомогательных форм, как описано выше.

ПРОЕКТЫ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ: САДОВЫЕ СКАМЕЙКИ И СТЕНЫ.

Красивая скамейка на улице — один из наиболее подходящих проектов для саманщиков-новичков. Небольшая группа людей может устроить замечательное выходное развлечение, построив такую скамейку в садовом уголке или на вершине холма. Скамья может быть любого размера, изогнутой и сложной, или простой и временной. Она может быть для одного человека или нескольких,

станете легко делать более сложные формы — заострённые готические арки, другие округлости или асимметричные формы, которые довольно сложно выполнить из кирпича или камней.

Толстая стена не только огораживает пространство, но и сама является элементом, занимающим и перераспределяющим объём, который может использоваться встроеннымми нишами, альковами и подоконниками, или короткими сводчатыми туннелями между комнатами.

В маленьких домах встраивание в стене ниш — лепных полостей — является эффективным способом удовлетворить свои потребности в хранилищах и расширить визуальное пространство. Вдобавок к функциональности они несут некий символический характер.

Прямоугольные ниши достаточно



Ряд ниш в саманной стене.

со спинкой или без нее. Не будьте слишком амбициозны, но и постараитесь закончить за выходные. Вы ощутите радость от достигнутого результата, а Ваш завершённый проект вдохновит других людей.

Скамью можно построить прямо на земле, но низкий фундамент из кирпича, камня или кусков бетона ускорит процесс и продлит жизнь изделию. Если Вы живёте в городе, попробуйте построить её в пределах собственного участка, но возле общественной тропинки, чтобы другие люди смогли посидеть на ней. Возле школы можно сделать скамейку для автобусной остановки. Или сделайте собственный укромный уголок в защищённом месте. Мы даже видели саманное кресло со встроенной печкой для подогрева в холодные дни. Многие наши рассуждения о выборе места для дома подходят и для скамьи, поэтому она может стать хорошим стартовым проектом. Скамейкам нужна защита от непогоды, иначе они разрушатся под дождём и будут сырьими.

УЧАСЬ И ВЫРАСТАЙ ВМЕСТЕ С САДОВЫМИ СТЕНАМИ

Янто

Прежде чем строить наш первый саманный коттедж, мы с Линдой построили тестовую стену. Она была длиной в один метр, 60 сантиметров в высоту и 25 сантиметров толщиной, построенная на самом видном месте нашего участка, фронтом на юг. Мы решили не делать дополнительной защиты от непогоды, ни крыши, ни штукатурки, и саман использовали тот же, что и потом для строительства коттеджа. В течение четырёх лет мы наблюдали за её состоянием, смотрели, насколько быстро она разрушается под воздействием различных погодных условий. Мы убедились в достоинствах нашего материала, подвергнув свежепостроенную стену различным испытаниям — рубке топором, вбиванию кольев и обливанию водой, имитируя проливной дождь. Это не было чудесным исследованием способности Природы восстанавливать порядок, эта стена дала нам возможность усовершенствовать нашу методику без опасения того, что мы можем построить дом на тысячи лет.

У второго нашего саманного коттеджа (»Дом Сердца») есть свой набор экспериментальных садовых стен. Мы начали с выкладывания стен небольшого внутреннего дворика перед нашим коттеджем, затем заменили часть проволочной садовой изгороди. Недавно мы достроили саманную теплицу на 46,5 м². Все стены сделаны из самана и соединены между собой. Всего около 6 м в длину, в среднем 30 см. шириной и 1,5-2 м. высотой, включая трое ворот, двое из которых арочные. Большая часть стен накрыта небольшой кедровой крышей, а остальные участки открыты. Стена содержит пятнадцать окон различного размера, некоторые со стёклами.

То, что началось с причуды, всё больше и больше учило нас преимуществам отдельно стоящих саманных стен, как испытательного полигона, так и улучшения



Садовой скамейке, сделанной из самана, понадобится защита от непогоды, иначе она постепенно разрушится от дождя.

всего участка и жизни на нём. Ограждённый стенами внутренний двор увеличивает жилое пространство, помогая небольшому коттеджу казаться больше и создавая успокоительное уединение. Стены — это холст, на котором можно лепить барельефы и делать фрески, крепить решётки для выносящихся растений со встроенными горшками. У нас во дворе есть печь Рамфорда, встроенная в стену, являющаяся уютным местом для посиделок в прохладные вечера, а вокруг саманные скамейки и ниши в стене для свечей и цветов.

Наружное пространство, окружающее дом, может быть аморфным, растворяющимся в неопределенность по мере удаления от твердыни дома. Садовые стены, разбивая большие пространства на небольшие, связанные между собой уличные комнаты, создают головоломный забор. А стены, соединяющиеся с домом, вписывают здание в ландшафт.

Римляне выращивали гранат и цитрусы в холодной, мокрой Англии две тысячи лет назад, используя каменные стены для накопления тепла. Наши собственные уличные стены создают эффектный микроклимат для растений и людей. Термо-масса стен накапливает солнечное тепло, несколько повышая температуру окружающего участка ночью. Северная сторона летом, очевидно, холоднее и влажнее, что является удачным местом для перечной мяты и чёрной смородины, в то время как южная сторона ловит и отражает дневное солнце, обеспечивая идеальное место для созревания перца и баклажанов. Мы выращиваем фиги, цитрусовые, хурму и ананасы, которые не могут здесь расти без теплиц. С разнообразием микроклиматов приходит разнообразие жизненных форм. Фундамент из грубого камня становится домом для змей, ящериц и небольших млекопитающих, давая доступ к тёплой земле и прохладным участкам питания. Одиночные пчёлы-каменщицы раскапывают восточные стороны, а бурундуки живут под крышей из веток деревьев.

Саманные стены могут обеспечить уединение в городском шуме. Небольшая стена вдоль тротуара защитит пешеходов и создаст возможность для общего образования. Если дому нужно уединение, окружающая его стена может отвлечь

от него внимание людей; она может быть скульптурной или цветастой с большим разнообразием штукатурок. В Америке, где большинство частных домов деревянные, земляная стена вызывает большой интерес. Поэтому, это очень удачное место для доски объявлений. Помните, что в большинстве мест такая стена не требует разрешения на строительство. Это всего лишь ограда, в конце концов.

Выберите сухой участок, желательно под длинным карнизом, в теплице или у крыльца. Если необходимо, постройте специальную крышу, а в очень сухих регионах может оказаться достаточно водостойкого покрытия, вроде известковой штукатурки или льняного масла с пчелиным воском (смотри главу 17).

Садовая стена — это ещё один популярный саманный проект. Она может быть любой длины и высоты и довольно тонкой, Вы получите строительный опыт и





Саманные стены могут огородить двор и создать уличные альковы и солнечные лектории. значительный эффект при минимальном смешивании. Вы можете сделать для стены небольшую крышу или оставить её непокрытой, чтобы узнать, как местная погода влияет на саман. Кроме того, простая стена может быть полигоном для испытаний штукатурки и натуральных красок. Вы можете попрактиковаться во встраивании окон и открытых арок, барельефов, скульптур и других деталей. Попробуйте разные типы фундаментов. Это оградит вас от неисправимых ошибок. Также можно поэкспериментировать с разными пропорциями смеси и методиками укладки в разных секциях стены, а затем попробовать разрушить стены, чтобы узнать, что лучше держится.

ЗЕМЛЯ И ОГОНЬ: САМАННЫЙ ДОМАШНИЙ ОЧАГ

Особенностью самана в натуральном строительстве, согласно нашему датскому коллеге Флемингу Абрахамсону, является то, что саман включает все четыре основных элемента — землю и воду, из которых он состоит, воздух, который его сушит и которым он дышит, и огонь, который он отлично выдерживает. Саман и огонь, на самом деле, связаны уникальным взаимодополняющим отношением. Саман, сделанный без соломы, огнеупорен, а при высоких температурах запекается до степени слабо обожжённого кирпича. Саман сочетается с огнём для изготовления замечательных хлебных печей, долговечных кухонных печей, удобных массивных печей, накапливающих тепло.

Саманная скамья с подогревом

Наиболее эффективный способ согреться в прохладном помещении — путём прямого контакта тела с теплом. Когда Ваше тело обогревается прямым контактом с

тёплыми предметами, Вы можете довольно комфортно чувствовать себя в очень холодном воздухе. В северном Китае и в Корее система горизонтальных дымоходов, называемая канг, строится из земли. Днём она используется в качестве кухонной плиты, а ночью она подогревает кровать, на которой зачастую спит вся семья.

Ниже будет приведено описание легко изготавляемой массивной печи скамьи, которая будет обеспечивать обогрев излучением от её металлических поверхностей, непосредственным контактом с другими объектами и постепенным высвобождением накопленного тепла в помещение. Такая скамья может быть изготовлена из самана, кирпича, каменной кладки и даже песка, плотно упакованного в кирпичную или деревянную коробку. Предположим, что Вы будете строить из самана. Скамье нужен встроенный дымоход по всей её длине, того же диаметра, что и подающая труба печи. Вставьте оцинкованную стальную трубу. Без неё скамья может слегка пропускать одноокись углерода в помещение. С каждого конца встройте герметичные заслонки для обслуживания и прочистки трубы и для разжигания вертикального дымохода, если печка не желает разгораться. Дымоход никогда не будет слишком горячим, поэтому он может проходить через помещение без изоляции, давая немного дополнительного тепла, пока оно не выходит через крышу.

Эту трубу не нужно изолировать или защищать, так как она лишь проводит газы, которые уже не такие горячие. Не ставьте заслонку в вертикальном дымоходе. Она не только никогда не понадобится, но и может пустить угарный газ обратно в систему. Поток газов регулируется печкой, там можно ограничить количество подаваемого воздуха.

Уложите саман плотно вокруг горизонтального дымохода, используя густую смесь с максимальным количеством песка (песок вбирает тепла больше, чем глина) и совсем без соломы в слое, окружающем трубу. Кроме этого для увеличения теплоёмкости можно вмуровать в скамью камни.

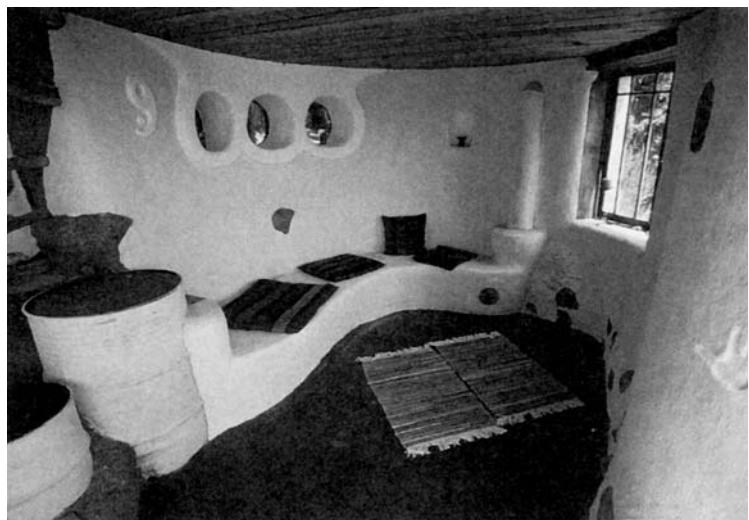
Тепло проходит через саман со скоростью примерно 3 см. в час, поэтому, если Вы собираетесь топить печь в течение трёх часов в средний зимний день, то 10 см самана над трубой позволят поверхности скамьи прогреться как раз к моменту закрытия печи. Скамья поглотит тепло трубы равномерно во всех направлениях, поэтому убедитесь, что саман плотно утрамбован как над трубой, так и под ней, или что скамья стоит на основе из тяжёлых камней.

Печь вырабатывает тёплый воздух, который поднимается по дымоходу, затягивая свежий воздух в топку. Горизонтальный дымоход, соединяющий печь с вертикальным дымоходом, не сильно уменьшает тягу, если он не очень узкий или длинный, или если в нём нет круtyх изгибов и грубой поверхности. Какая длина достаточна? Мы делали печи с горизонтальными дымоходами длиной более 9 м, и они нормально работают.

Чтобы обеспечить хорошую тягу и не дать дыму просочиться в помещение, расположите герметичную дровяную печь ниже уровня скамьи. Перед разжиганием может потребоваться запал дымохода путём помещения горящей бумаги в дыру для запала прямо под вертикальным дымоходом. Позже, когда дрова в печи зажжены и почти прогорели, закройте всю систему, закупорив подачу воздуха в топке. Если Вам не удастся закупорить её, то скамья будет отсасывать тёплый воздух из комнаты и выводить его через дымоход на улицу.

Большинство герметичных печей подойдёт в качестве источника тепла. Ключевым моментом является очень горячий огонь с использованием сухих дров, иначе у Вас в горизонтальном дымоходе образуется креозот.

В саманном коттедже Линды и Янто дополнительный обогрев идёт исключительно от экспериментальной печи собственной разработки Янто. Это модель обратной тяги, всасывающая воздух сверху, сделана из кирпича, самана и стальной бочки. Избыточный горячий воздух, который обычно выбрасывается в дымоход, проходит через 3х метровую скамью кровать в гостиной. Тепло медленно поглощается и затем выпускается в помещение в течение 4-48 часов. Температура газов в дымоходе опускается до 65-150 градусов Цельсия на выходе из скамьи (в сравнении с 200-300 градусами большинства дровяных печей). При достаточно длинной скамье газы могут остыть до температуры ниже 36 градусов. Никакого дыма, медленное горение, не нужно постоянно проверять и поддерживать огонь, никакого накопления креозота в дымоходе, не нужно чистить дымоходы каждые несколько месяцев. В печи сгорает намного меньше топлива в целом, а потому генерируется существенно меньше газов, загрязняющих воздух и влияющих на тепличный эффект. Полдюжины прототипов довольно успешно работают уже более десятка лет, хотя всё ещё есть вопросы долговечности, так как внутренние вырабатываемые температуры очень высоки. Более детальные инструкции можно получить в Коб Коттедж Компани.



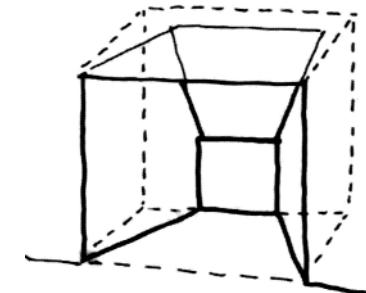
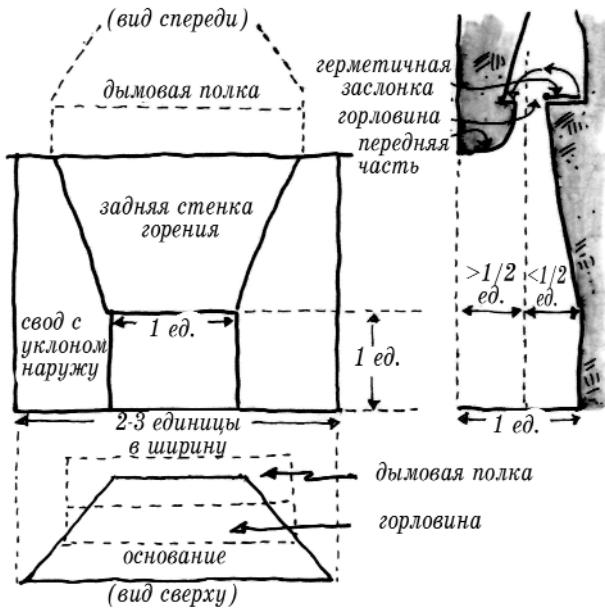
Печь "Ракета" обратной тяги обогревает 3х метровую скамью. Земляной пол с покрытием из льняного масла с воском. Дизайн и конструкция: Cob Cottage Company, 1994 - 95.

Камин Рамфорда.

Двести лет назад граф Рамфорд, яркая личность и друг Бенджамина Франклина, заметил, насколько неэффективны открытые каминны того времени. Поскольку Рамфорд был сторонником Англии, он провёл большую часть своей жизни в изгнании из США, но в Европе его считали гением.

Без доступа к информации о горении и теплопередаче, которая есть у нас сейчас, он разработал систему наиболее эффективного, чисто горящего, согревающего, открытого камина, виденного когда-либо, — настолько хорошего, что его впоследствии так и не превзошли. Недавно произошло возрождение интереса к разработкам Рамфорда, и тесты продемонстрировали, что они работают настолько эффективно, что могут быть отнесены к федеральному стандарту «чисто горящих печей». Камины Рамфорда просты в изготовлении, дёшевы в эксплуатации и могут быть довольно красивы.

Эффективность разработки лежит полностью в её простой геометрии и определенной независимости от строительного материала. Коб Коттедж Компани построила много таких каминов частично и полностью из самана. Как оказалось, они



Камин Рамфорда является наиболее эффективным открытым камином и может быть сделан частично либо полностью из самана. Обратите внимание на то, как расположены края и тыльная сторона камина, отражающие тепло в помещение. Его небольшая глубина также увеличивает тепло производительность.

работают очень хорошо долгое время. Чтобы минимизировать обслуживание, мы рекомендуем делать заднюю стенку из кирпича, хотя всё остальное может быть сделано из самана с камнями или без них внутри. Сильно нагревающиеся детали должны делаться из смеси только песка с глиной, причём скучной на глину, обычно в пропорции 3:1 и 6:1, в зависимости от качества песка и глины. Остальные детали должны содержать длинную солому и больше глины или другого огнеупорного изоляционного материала вроде пемзы, перлита или вермикулита. Старателльный работник может завершить саманный камин Рамфорда за день. Мы даже начали строить один в 9 утра, а огонь зажгли в нём к ужину.

Немного выше дымовой полки газы могут поступать в стандартную металлическую или бетонную вытяжку, а можно сделать вытяжку из самана во время строительства дома. Внутренняя поверхность вытяжки должна быть очень гладкой для беспрепятственного течения газа и удобства чистки.

Как и с любым открытым камином, очень важно, где будет помещен камин Рамфорда. Заранее спланируйте, где будет находиться камин, прежде чем строить фундамент. По-хорошему, камин должен находиться на уровне пола и строиться во внутренней стене, чтобы ограничить потерю тепла наружу. Он будет обогревать пространство намного эффективнее, если у него будет свой собственный поток воздуха, напрямую с улицы, поэтому встройте как минимум 10 сантиметровую трубу с заслонкой, которая будет подавать воздух передней части камина. Не забудьте сделать плотно закрывающуюся заслонку в дымовой полке, чтобы тёплый воздух не уходил из помещения, когда огонь не горит.

Кухонная печь «Лорена»

Кухонная печь «Лорена» — это название семейства песочно-глиняных печей, изначально разработанных Янто в Гватемале в 1970 году, а теперь используемых по всему миру.

Печи Лорена топятся дровами, палками, торфом, углём и сельскохозяйственными отходами, вроде стеблей кукурузы. Они обеспечивают долгое мягкое

Печь Лорены, разработанная Янто, построена путём изготовления твёрдого блока из песка и глины в специальной форме и последующим выдалбливанием, пока смесь ещё была сырой.



Женщина из Гватемалы, построившая свою собственную печь Лорены.

горение, защищают повара от излучаемого тепла лучше, чем металлические печи, и почти не дымят. Их легко сделать, и они вполне подходят для готовки. Себестоимость таких печей довольно низкая, нужен только песок и глина.

Твёрдый блок песочно-глиняной «Лореновской смеси» утрамбовывается в деревянной форме или другой ёмкости, а потом из него вырезается всё необходимое, пока смесь всё ещё сырья. Топка располагается под одной или двумя кастрюлями, которые аккуратно вставляются в специально вырезанные в поверхности отверстия, а отходящие газы подогревают стоящие рядом кастрюли по мере прохождения по туннелю к вертикальному дымоходу. Печи Лорена наиболее часто встречаются в сельской местности Африки, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии, и кое-где используются в домах в Соединённых Штатах, Новой Зеландии, Канаде и Европе. Они бывают независимыми и встроенными в структуру дома, добавляя массу и обеспечивая некоторый обогрев, благодаря постепенной отдаче тепла, накопленного в теле печки. К их преимуществам относится медленное и равномерное приготовление пищи и малое потребление топлива. Их скульптурные формы и цвета добавляют кухне жизни. К недостаткам относятся некоторое количество дыма, попадающего в помещение, немного пепла и пыли и необходимость сильно измельчать топливо.

За подробностями обращайтесь к Lorena Owner-Built Stoves (смотри библиографию) или свяжитесь с Коб Коттедж Компани.

Земляная печь для хлеба

Дровяные печи для выпечки хлеба используются по всему миру уже тысячи лет. Основная конструкция на удивление постоянна: пустой каменный купол, сделанный из земли, кирпича или камней, с плотной дверью. Огонь горит внутри печи, печь поглощает тепло горения, уголь удаляется, тесто укладывается внутрь для выпечки, а дверь закрывается. Эти печи исключительно универсальны. При разогреве до максимума в них получаются замечательные хрустящие пиццы. Затем, по мере остывания, в них можно печь хлеб, пироги, пирожные, картошку и другие овощи и, наконец, йогурт. Даже теперь лучшие пекари предпочитают печи именно такого типа. Они говорят, что в таких печах получается самый вкусный и пышный хлеб. И мы им верим.

Существует много способов построения земляных печей. Возможно, najlepsшие из известных в США — это «горны» юго-запада, которые делаются из



Кико Дензер и друзья на дополнительной скамье Печи Феникса. Нью Мексика, 1995

жите куполообразную форму, утрамбовывая мокрый песок, как если бы Вы строили песочный замок. Это будет формой для внутренности печи. Сделайте смесь песка и глины. Глины должно быть ровно столько, сколько нужно, чтобы песок не разваливался после высыхания. Скатайте эту смесь в шары одного размера (8 см. в диаметре вполне подойдёт). Оберните песочную форму тонкой полиэтиленовой плёнкой, и начните укладывать заготовленные шары вокруг неё, выкладывая слои, как в иглу. Старайтесь придерживаться одной толщины купола.

Когда Вы закончите внутренний теплопоглощающий купол, сделайте большие замесы лёгкого самана для внешнего изолирующего слоя. Используйте как можно больше соломы. Выложите слой лёгкого самана в несколько сантиметров толщиной, уделяя внимание склеиванию этих двух слоёв.

По завершении внешнего слоя Вы можете оставить всё это сохнуть дня на два или начать выкапывать дверь. Начните с вырезания небольшого

Земляная печь для хлеба.
Это саманная вариация традиционной конструкции, лёгкая в изготовлении и использовании.

небольших блоков необожжённого кирпича. В Квебеке существует традиционная технология обмазывания грязью перевёрнутой корзины, сплетённой из хвороста. В Коб Коттедж Компани мы разработали свою собственную конструкцию, которую легко сделать и использовать.

Мы начинаем со стабильной платформы из камней, кирпичей, самана или даже деревянных пней — всё что угодно, чтобы поднять печь до удобной высоты. На этой основе уложите пол из обычных красных кирпичей на слое песка. Затем выложите



5. Пластик или ткань
4. Мокрый песок
3. Кирпичи
2. Песок
1. Основа
6. Из 8 см. песочно-глиняных шаров выложите ровный слой. Соедините шары в одну массу
7. Покройте саманом с большим количеством соломы.
8. После некоторого затвердевания удалите песок и плёнку, затем вырежьте дверь нужной формы.

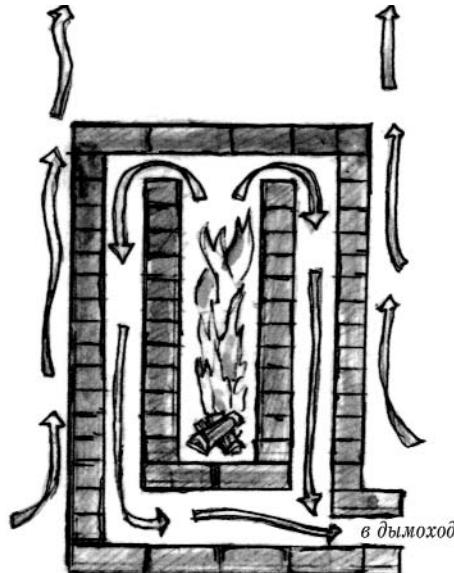
отверстия в куполе с помощью острой мачете и аккуратно вытяните песок и плёнку через него. Затем, если купол уже достаточно прочный, можете увеличить отверстие до требуемого размера. Дверь должна быть полукруглой, достаточно широкой для Вашей пиццы или сковородки и в 60% высоты внутренней части самого купола. Эта последняя размерность критична для хорошего и чистого горения. Дверь сделайте из тяжёлого куска дерева, или используйте заводскую чугунную дверь для печей.

Вы можете оставить печь в виде простого элегантного купола, либо выпечь вокруг неё любую скульптуру, как основной элемент вашей летней кухни. Наш коллега Кико Дензер известен своими выразительными скульптурными саманными печами, которые принимают все вообразимые формы от жабы до индюка и огромного феникса, изо рта которого выходит дым. В его прекрасной книге «Постройте свою собственную земляную печь» есть подробные инструкции для построения, лепки и разжигания саманных печей, а также для выпечки хлеба.

Отопительные печи

Дровяные финские отопительные печи обычно делаются из кирпича, плитки или мыльного камня. В них используется сложная система дымоходов и камер, через которые проходит нагретый воздух, нагревая большую массу каменной кладки. Предварительно нагретый воздух входит в нужных местах, чтобы обеспечить чистое горение. Такие печи обычно зажигаются только раз в день, сжигают 10-20 килограммов дров за час в очень горячем огне, после чего вся система закупоривается, чтобы тепло не уходило.

Почти наверняка эти печи могут делаться из монолитной песочно-глиняной смеси, хотя желательно оставить в той части, где происходит горение, кирпичи. На момент написания книги мы не слышали о таких печах. Если Вы готовы попробовать, Вы можете урезать себестоимость таких печей с тысяч до сотен или даже десятков долларов. Детали и размеры можно найти в книгах Дэвида Лэйла The Book of Masonry Stoves и Finnish Fireplaces Альберта Бардена и Хейки Нитийнен.



Каменные отопительные печи традиционно делаются из кирпича или мыльного камня, но, возможно, что их можно делать из монолитной песочно-глиняной смеси.

ОКНА И ДВЕРИ СОЗДАЮТ НАСТРОЕНИЕ У ТЕХ, КТО ЖИВЕТ В ДОМЕ, И У ТЕХ, КТО ПРИБЛИЖАЕТСЯ К НЕМУ.

Кабальеро считает, что у домов есть характер, как у людей. Она говорит, что у них есть не только личностная индивидуальность, но и действующая физиognомика, совсем как у нас. Окна дома — это его глаза, через которые он смотрит на мир. Если они слишком малы, то дом не будет понимать окружающего, если они смотрят на убогую действительность, дом будет существенно подавлен, как человек, наблюдающий неприятную картину.

Посмотрите вокруг, говорит Александра, рассмотрите дома, которые Вы видите. Как открывается дверь, чтобы впустить Вас? Всё входящее в дом проходит через этот дверной проём — открытый рот дома. Есть ли в нём язык, по которому Вы можете спокойно взойти, или Вам приходится с силой раздвигать челюсти и быстро забираться, прежде чем зубы сомкнутся на Вас?

Прежде всего, при подходе к дому, улыбается он Вам или хмурится? Вы видите клоунское лицо или маску смерти, выражает ли он угрозу, радость или печаль? Устройство дверей и окон будет влиять на всех, кто приходит в дом в течение всей его жизни, проникновенно создавать настроение, отношение и ожидание чего-то, как при приближении к дому, так и во время пребывания в нём.

Можно считать, что у окон есть четыре основные функции: осветить, показать, обогреть и проветрить. В этой главе мы рассмотрим требования каждой функции, проанализировав особые возможности, предоставляемые толстыми и лепными стенами. Кроме этого мы обсудим разные способы изготовления и установки дверей и окон, как глухих, так и открывающихся, не нарушая прочности стен.

Обществам промышленных потребителей приходится довольствоваться дверьми и окнами, удовлетворяющими потребности корпоративных производителей — предсказуемо деревянными, стандартных размеров и всего нескольких стилей. Наши братья из традиционных культур обладают поразительным разнообразием дверей и окон. Благодаря толщине стен и гибкости форм, саманные дома дают нам свободу быть творцами. Мы можем находить, изготавливать, восстанавливать и адаптировать окна и двери так, чтобы они вдохновляли и лучше подходили для своих целей. Выбор размеров, форм и материалов для проёмов Вашего дома, намного больше, чем можно предположить, и в этой главе мы покажем Вам многие из них.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ СТЕН НАД ПРОЁМАМИ

Существует два способа поддержания самана над проёмами. Первый — это сделать арку из самого самана. Инструкции по её строительству есть в главе 13. Второй вариант — установить перемычку, структурную часть, которая несёт на себе стену над проёмом. Арки больше всего подходят для скруглённых окон или глухих окон с нерегулярной формой, для проёмов без дверей или окон, вроде проходов между комнатами. Перемычки необходимы при строительстве больших прямоугольных проёмов, особенно для открывающихся окон и для дверей.

Перемычки могут делаться почти из любого материала, лишь бы он был длинным и долговечным. Сталь, бамбук, сплавленный лес, армированный бетон — всё это применимо. Камни, включая гранит, сланец и песчаник, использовались в качестве перемычек, иногда и в саманных домах. В Уэльсе можно увидеть гранитные или сланцевые перемычки до 3 метров в длину, они несколько веков поддерживают

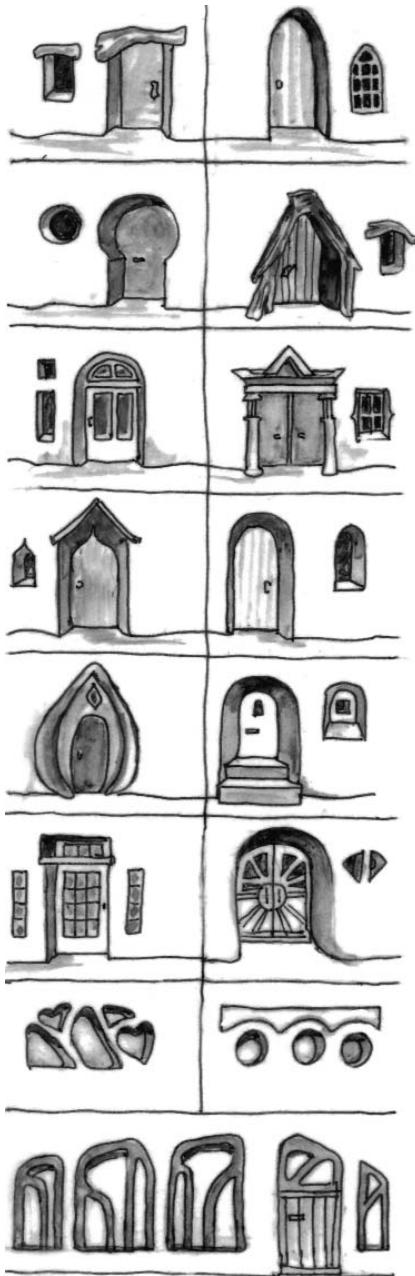
камни верхних этажей. Некоторые из них настолько длинные, что под ними может пройти карета, запряжённая лошадьми.

Для самана наиболее подходящими являются тяжёлые деревянные перемычки — специально выпиленная доска, распиленное бревно или несколько палок, уложенные рядом. Дерево может быть прямым или изогнутым. Выбирайте декоративные куски, чтобы их можно было выставить напоказ. Поскольку мы проходим через дверные проёмы и смотрим в окна, перемычки видны каждому, кто эксплуатирует дом. Верхняя сторона будет закрыта саманом, поэтому она не обязана быть красивой или плоской. Лицевая и нижняя стороны будут видны, поэтому выбирайте и оформляйте их соответственно.

Саман монолитен, а потому сильно отличается по структуре от большинства других строительных систем. Каркасная структура выливается в неодинаковой нагрузке, которая концентрируется там, где стоят брёвна каркаса. Аналогично, но в меньшей степени, кирпичные, блочные и каменные кладки состоят из большого числа небольших индивидуальных частей, поэтому каждая часть по-разному передаёт нагрузку. Саман больше похож на цельнолитой бетон. Нагрузка распределяется более равномерно, поэтому после высыхания над проёмами не требуется большая структура. Тем не менее, очень большое давление оказывается, пока материал ещё влажный, как самим весом, так и усадкой. Так что постарайтесь предусмотреть временные подпорки для всего, кроме самых коротких и толстых перемычек, пока саман не высохнет и не затвердеет.

Перемычки должны входить в саман хотя бы на несколько сантиметров, с каждой стороны: минимум на 10 см, плюс 2,5 см, на каждые 30 см. длины проёма.

Если перемычка установлена на свежий саман, она может опуститься вместе со стеной, передавая давление на окно или дверь, что может привести к треснутым стёклам или сдавленной раме. Прежде чем укладывать перемычку на влажный саман, нарастите саман с обеих сторон от проёма чуть выше высоты проёма — скажем, на сантиметр на каждые 30 см. высоты — чтобы осталось



место для усадки. А ещё лучше, дайте саману осесть и высохнуть насколько возможно перед установкой перемычки. При вставке окон без рам, если между перемычкой и стеклом после усадки остаётся щель, её можно заделать деревянной сваркой.

СОЕДИНЕНИЕ САМАНА С ОКНОВЫМИ И ДВЕРНЫМИ РАМАМИ

Двери и открывающиеся окна обычно крепятся на петлях к деревянной, а иногда к металлической раме. Рамы, как дверей, так и окон, в течение всей жизни подвергаются разным видам нагрузок, иногда внезапных и сильных — порывы ветра, хлопанье, дети, висящие на них, иногда взлом (ключи забывали?) Важно, чтобы они оставались на месте. Вот несколько способов стабилизировать рамы, чтобы они не двигались.

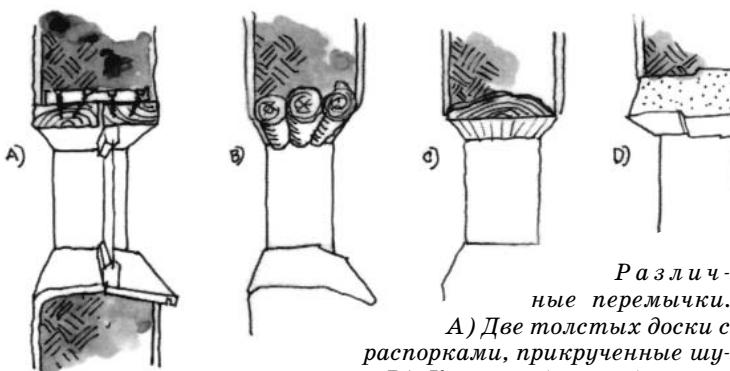
Мокрый саман очень тяжёлый и запросто может искривить деревянные рамы. Перед установкой на место рамы нужно временно распереть. Двери или высокие окна нужно ещё поддерживать в вертикальном положении, установив подпорку на прочное основание, например, на пол или на противоположную стену. Если возможно, оставьте дверь прямо в раме, закрытой, с клиньями, поддерживающими зазоры между ней и рамой, чтобы потом она легко открывалась и закрывалась. То же и для окон.

Чтобы рама никогда не расшатывалась, прикрепите её к саману. Для большинства небольших окон достаточно вогнать несколько гвоздей так, чтобы их шляпки торчали на 2—5 см. Вам понадобится совсем немного гвоздей, и они могут быть гнутыми и ржавыми. Наконец-то нашлось применение для этих старых гвоздей, которые Вы столько лет собираетесь выпрямить. К большим окнам и лёгким дверям снаружи можно прикрепить деревянные планки, которые будут вмурованы в саман. Это укрепит раму и не даст ей выпасть. Вполне подойдут обрезки 5x10 или 5x5 см, а лучше ветки круглого леса.

Более тяжёлой двери нужна более тщательная подготовка. Существует две основных системы анкеров:

1) Балка — любой кусок дерева с неровной поверхностью для лучшей фиксации в самане. Это может быть короткое полено с гвоздями, частично забитыми в него, короткая, Т-образная конструкция из брусьев (10x10 см, например), короткий участок тонкого ствола дерева с торчащими обрубками веток или пенёк с корнями небольшого дерева.

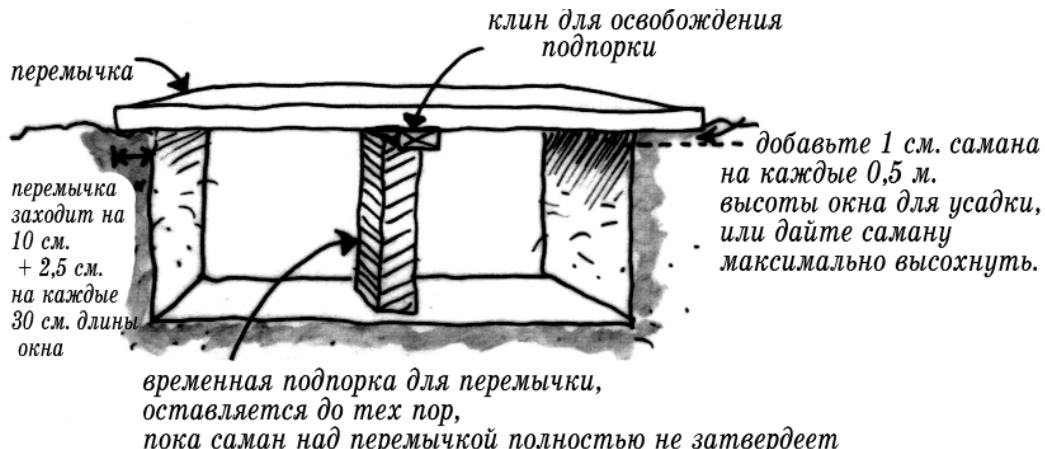
2) Гринго блок — элемент строительства из необожжённого кирпича, являющийся небольшим открытым ящиком из досок 5x15 или 5x10 см, как толстостенный выдвижной ящик без дна. Как балки, так и гринго блоки встраиваются в стены во время их возведения так, чтобы одна их сторона оставалась открытой. Дверные и оконные рамы, полки, лесопилки.



Различные перемычки.

А) Две толстых доски с распорками, прикрученные шурупами. В) Круглые брёвна без коры плотную друг к другу. С) Обрезная доска с вплотную друг к другу. С) Обрезная доска с вплотную друг к другу. D) Длинный, плоский камень или кусок бетона.

Временная подпорка для перемычки



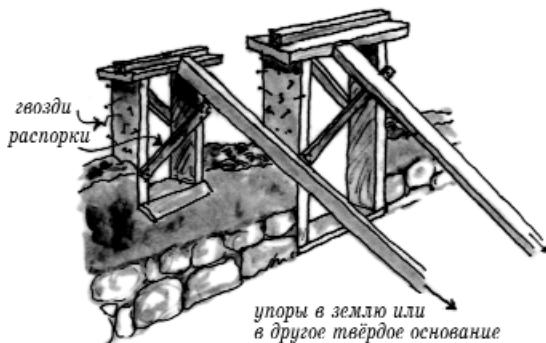
стойки и вешалки могут крепиться к этим поверхностям на более поздних стадиях строительства.

Лёгкий в изготовлении гринго блок можно скрепить шурупами или гвоздями, как показано на рисунке, используя короткие концы обрезной доски. Их можно делать любой ширины. Стандартными размерами могут быть: 20 см. в ширину на 30 см. в длину и на 10 см. в высоту, но стенки должны быть хорошо вмурованы в саман. Укладывая саман внутри блока, тщательно сшивайте его со стеной под ним. После установки блока на место, вбейте небольшие колышки внутри блока, оставляя несколько дюймов торчать сверху. Колышки будут препятствовать любым попыткам сдвига.

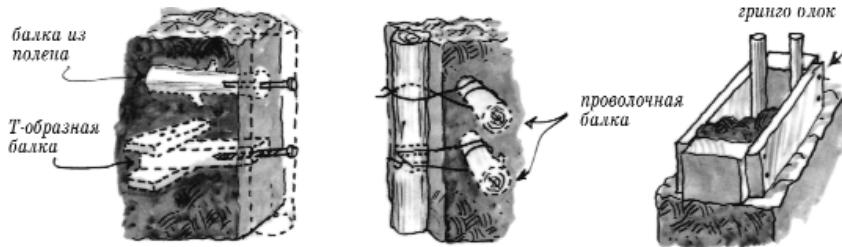
Со стороны петель дверь постепенно стремится отвиснуть, поэтому сделайте там дополнительные анкеры. Для тяжёлой внешней двери сделайте как минимум две балки на уровне верхней петли. Замочная часть рамы страдает от ударов, которые в основном сказываются на области самого замка, поэтому сделайте для этой части рамы дополнительный крепёж чуть ниже уровня талии.

Наиболее надёжный способ установить дверную раму — это вставить её на место до начала строительства стен. Прикрепите раму к фундаменту, прикрутите к ней анкера, вставьте распорки, затем возводите стену, вмурывая анкера по мере её роста. Менее предпочтительный способ — это вмуровать в стену анкера во время строительства, а раму прикрепить позже. В этом случае следите за вертикальным выравниванием анкеров, чтобы рама установилась ровно. В любом случае, убедитесь, что анкера неподвижны в самане — если Вы используете обработанную древесину, утыкайте её старыми гвоздями, если используете часть дерева,

Распёртые оконные и дверные рамы



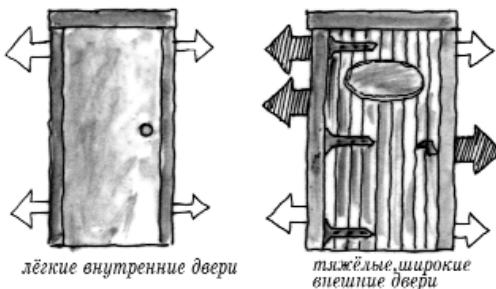
Системы анкеров



оставьте торчащие ветки. Если дверь тяжёлая, а стена тонкая, воспользуйтесь длинными неровными палками, а не гринго блоками.

Как и с окнами, если саманная стена вокруг дверной рамы строится слишком быстро, то возможно появление диагональных трещин над верхними углами. Саман усядется по мере высыхания, а жёсткость рамы мешает равномерной усадке верхней части самана. Чтобы избежать этого, выгоните стену чуть выше верхнего края рамы и подождите, пока саман усядется. Измеряйте усадку, пока она не прекратится. Это может занять пару дней в сухом жарком климате и около недели в дождливую или холодную погоду.

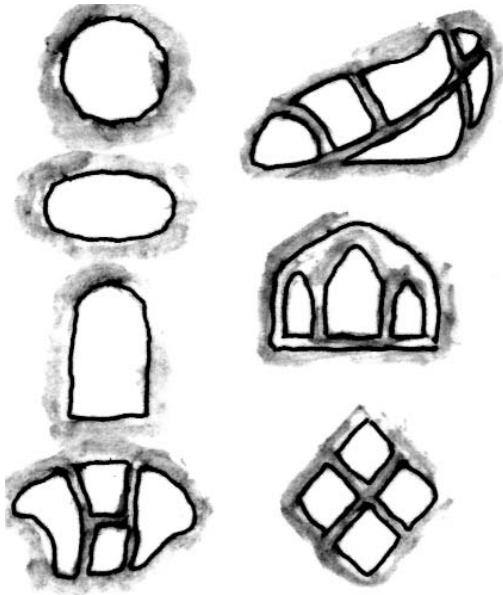
Возможно, сделать дверь или открывающееся окно, которое будет закрываться прямо на саманную стену, без деревянной рамы. Разумеется, верхняя часть должна быть арочной или с перемычкой, чтобы удерживать вес самана над ней. Чтобы установить петли и замки, можно вмуровать в стены гринго блоки. Мы не знаем, как такие рамы ведут себя со временем, но саманные косяки, наверняка, подвергнутся ударным нагрузкам постоянным хлопаньем дверями. Мы бы порекомендовали хорошую прочную известковую или гипсовую штукатурку для лучшей подгонки и долговечности. Если держать дверь закрытой, пока штукатурка засохнет, то рама из штукатурки будет точно соответствовать форме двери, смажьте примыкающий край двери маслом, чтобы штукатурка не прилипла к двери. Если смягчить дверь кожей, войлоком или чем-нибудь ещё, это защитит и дверь и косяк, и будет способствовать более плотному притиранию.



Местоположение анкеров для поддержки дверей.

УСТАНОВКА ГЛУХИХ ОКОН

Глухие окна устанавливать намного легче, чем открывающиеся. В саман без рам можно вставлять плоские стёкла, деревянные рамы и застеклённые двух стекольные рамы. Используйте самые толстые или закалённые стёкла от 5 мм. Более тонкое стекло легко трескается во время строительства, а потому его лучше использовать вместе с деревянными рамами. Закалённое или небьющееся стекло прошло специальную обработку, чтобы не трескаться, и может выдерживать существенную нагрузку — Вы даже можете его специально изогнуть. Стёкла машин всегда



Разнообразие оконных форм бесконечно, поскольку саман может лепиться вокруг любого необычно искривлённого стекла.

Для установки глухого окна сначала сделайте из самана ровную платформу на уровне подоконника, оставляя место для слоя соломы, пенки или другого упругого материала под стеклом и для подоконника. Затем выгоните стену на высоту хотя бы трети окна, чтобы его можно было вставить. Наружный подоконник должен образовывать уклон вниз от окна. В очень сухих регионах подоконник можно сделать из самана и



*временные саманные шары
снаружи и внутри держат
окна на месте*

*саман сверху и
вокруг окна
формирует арку*

законченная арка

*поперечный срез:
положение окна с
наклонным внешним подоконником*

Установка глухого окна.

закалённые и обычно приятно изогнуты. Один предпримчивый строитель в Южной Африке использовал целую автомобильную дверь с оконным механизмом, оставив торчать только ручку, чтобы опускать стекло.

У строителей из самана есть невероятная художественная свобода делать не только прямоугольные окна, но и круглые, овальные, по форме сердца или любой другой фигуры. В саманной стене можно использовать даже битое стекло, его не нужно обрезать по требуемой форме. Всегда обклеивайте края битого стекла изолентой, чтобы никто не порезался. Это также относится к закалённым стёклам, так как их края особенно хрупкие. Обычно, мы вставляем стекло не глубже, чем на 1 см, если не пытаемся добиться оригинальной формы. Чтобы удерживать стекло, не требуется большого нахлеста сухого самана. Если Вы вмуруете глубже, то стекло может треснуть во время усадки и его труднее достать, если оно разобьётся.

покрыть штукатуркой, а в более влажных его можно гидроизолировать встроенной поверхностью из плоских камней, кирпичей, плитки или износостойкого дерева. Подоконник должен немного выступать из стены (примерно на 5 см), чтобы по нему стекала вода. Установите подоконник до стекла, чтобы стекло опиралось на него.

При строительстве окон из больших кусков безрамного стекла сделайте из фанеры шаблон на 1-1,5 см шире предполагаемого размера оконного проёма. Установите его вместо стекла до тех пор, пока стена не вырастет до середины высоты окна, и уприте его распорками так, чтобы он был ровным. Затем подвигайте фанеру вверх и вниз, смачивая паз водой, если нужно. Вставьте стекло в паз, оставленный фанерой.

Если вы вставите стекло с самого начала, то есть риск, что: 1) кто-нибудь порежется об него; 2) стекло разобьётся; 3) мокрый саман не удержит стекло вертикально и окно не будет вертикальным или упадёт.

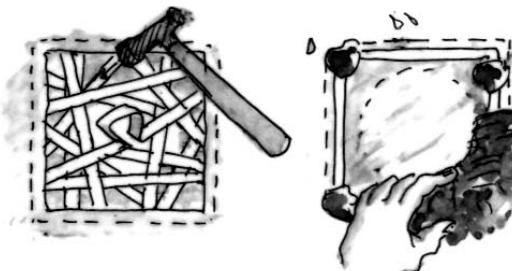


Установка безрамного стекла с использованием шаблона.

При наличии водостойкой штукатурки, предварительно счистите её края. Дайте воде впитаться в саман, затем повторите процедуру два или три раза в течение часа. Используя деревянный нож, срежьте край самана вокруг одной стороны стекла.

2. Наклейте скотч или изоленту, как паутину, по поверхности стекла, оставив небольшую петлю в качестве будущей ручки. Теперь небольшим молотком аккуратно разбейте стекло.

3. Возьмитесь за ручку и потяните. Большая часть осколков должна прилипнуть к ленте. Выбросите их. Остатки вытяните руками в кожаных



Замена разбитого окна.
Смочите периметр оконного проёма внутри и снаружи, затем обрежьте саман с одной из сторон.

Теперь наклейте изоленту паутиной по стеклу, оставив петлю в качестве ручки. Аккуратно разбейте стекло и вытяните его за ручку

Затем вырежьте новое стекло и заклейте края изолентой. Опять смочите периметр отверстия, установите стекло и выпелите саман аккуратно вокруг окна.

перчатках.

4. Вырежьте новое стекло и обклейте его края.

5. Повторно смочите края проёма и установите новое стекло. Аккуратно уложите новый саман, без длинной соломы и камней, чтобы закрепить новое стекло. Разгладьте саман руками в перчатках. Аккуратно подрежьте края. После высыхания можете покрыть саман штукатуркой, и Ваше окно станет таким же, как и прежде.



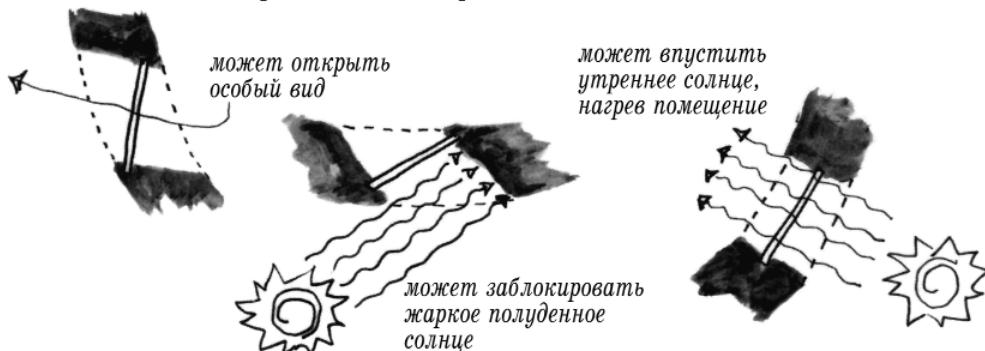
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОКОН

Толстые саманные стены открывают много новых, ранее непредвиденных возможностей, как для рамных окон, так и для безрамных, вылепленных разной формы. А также для сооружений из необычных материалов вроде слюды, алебастра, бутылок или стеклянных блоков. Правильно подбирая местоположение и размер стекла, регулируя угол оконной притолоки, толстые саманные стены могут использоваться для улучшения и контролирования освещения помещения, видов из окна и обогрева солнечным теплом.

Если стены от 30 до 90 см. толщиной, то можно вполне вращать окно из стороны в сторону или сверху вниз, ведь ему не обязательно нужно быть в одной линии со стеной. Наклон вперёд или назад используется для изменения обзора, для лучшей освещённости или для уменьшения надобности в мытье, если одна сторона в труднодоступном месте. Высокое стекло, наклонённое внутрь, будет отражать небо на прохожих, что полезно, если дом находится близко к тротуару и хочется оградиться от взоров. Поворот окна в определённую сторону фокусирует взгляд на особом пейзаже, а при наличии угла притолоки может пропустить больше света в

Вид сбоку, вид А защищает от прямого солнца, а вид В выпускает больше света и открывает вид наверх.

Вертикальный поворот окна в толстой стене



Вид сверху, различные ориентации расположения окон в толстых стенах

конкретное время или не пропускать прямые лучи. Притолоки увеличивают уединённость, а иногда защищают от сильного уличного света или от нежелательных вторжений.

Окна для волшебного света

Большая толщина стен саманных домов существенно регулирует попадание естественного освещения в дом. Количество и продолжительность естественного освещения сильно влияет на здоровье, а качество этого света больше всего влияет на наше самочувствие

Мы являемся культурой, отличающейся количеством времени, проводимого в помещениях. А мир в основном познаём визуально, особенно в городских условиях, где постоянный акустический туман ограждает нас от звуков природы, где загрязнённый воздух перебивает естественные запахи, и где наши тактильные ощущения отделены от естественных стимуляторов. В основном, мы являемся продуктом того, что мы видим, поэтому качество того, на что мы смотрим, влияет на наше эмоциональное состояние. Свет, проходящий через окна, влияет на нас своим цветом, интенсивностью и направлением. Солнечный свет, скользящий по полу, или блеск полной луны связывает нас с ежедневными и сезонными ритмами нашего земного существования, усиливая нашу удовлетворённость и чувство защищённости.

Аналогично, цвет всего в комнате зависит от того, какого цвета свет падает на него. Цвет и отражательная способность оконных рам, подоконников и притолок влияют на количество пропускаемого света, на его цвет и, следовательно, на наши ощущения.

Узкие проёмы в толстых стенах пропускают полоски света, производя впечатляющий эффект. Прямое солнце проходит, как прожектор, освещая всё на своём пути, оставляя относительно тёмными стены. Непрямой свет, проходящий через толстые стены, выделяет скульптурные качества лиц, домашних растений и мебели так, как это нельзя сделать с тонкими стенами. Рембрандт и Верmeer понимали эти свойства света: посмотрите на их портреты, обусловленные солнечным светом, проникающим через толстые каменные стены.

Вообразите, что окна — это источники света. Расположите их в местах, где Вам понадобится естественное освещение, например, возле зеркала в ванной, над кухонной раковиной, слева от рабочего стола. Окна, предназначенные для освещения, должны быть, как можно выше и ориентированы в любом направлении. Хотя в жарких районах лучше расположить их на северо-восточной, северной и восточной сторонах. Для максимального освещения при минимальном нагреве установите стекло ближе к внутренней поверхности стены, чтобы глубина притолок заслоняла стёкла от прямых лучей большую часть времени. Имейте в виду, что в большинстве случаев количество света, проходящее через вертикальное окно, не сравнится с количеством солнечного света, попадающего в дом через окно такого же размера в крыше (смотрите главу 6).

Окна для обзора

Поскольку визуальное восприятие — это функция глаз, то и окна должны в основном располагаться на уровне глаз. Возле кресел можно делать окна на уровне глаз сидящего человека, на кухне или в душе — на уровне глаз стоящего человека, а возле кроватей — на уровне глаз лежащего. Чем ближе находится к окну смотрящий, тем меньше окно ему требуется, одновременно уменьшая теплопотери или перегрев. Крошечные окна-глазки могут эффективно показать какой-нибудь особый пейзаж. Как и при проектировании в садах Японии, аккуратно расположенное окно-



Рассматривайте окна как рабочие осветители, направляющие естественный свет на те места, которые Вы хотите видеть.

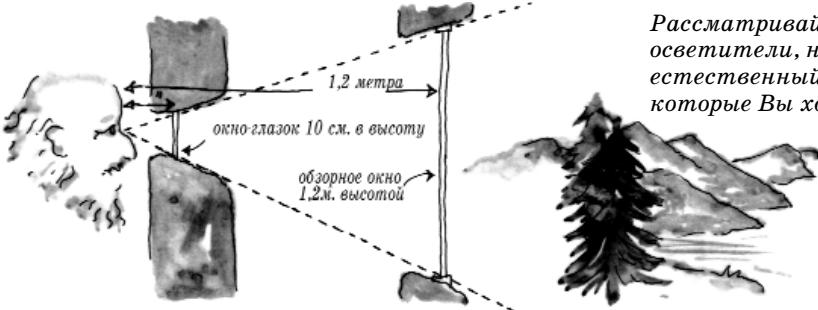
глазок может сделать сцену или деталь снаружи более заметной и напоминающей о себе. Когда я работал над гибридным уединённым домиком в северной Калифорнии, один из строителей нашёл ветку толокнянки дубильной, сросшуюся и привитую к самой себе. Это кольцо толокнянки было использовано для обрамления вида на живую толокнянку снаружи, визуально усиливая связь между домом и его окружением.

Окна обеспечивают обзор окружающего прост-

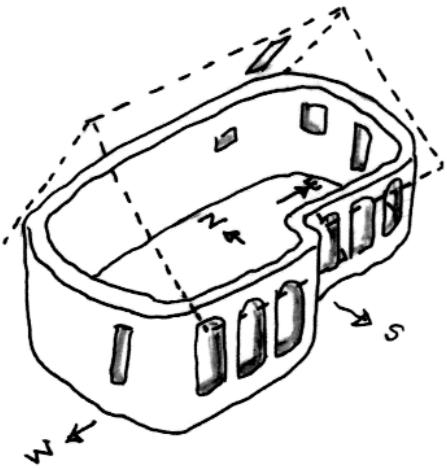
ранства, но понижают теплоэнергетическую эффективность. Большая часть тепла в хорошо сделанном доме теряется через окна, поэтому используйте по возможности небольшие окна. В умеренном климате это особенно важно на северной стороне дома, где теплопотери не компенсируются солнечным обогревом. Аналогично, если лето жаркое, а лучший вид на запад, используйте маленькие, продуманно расположенные окна, чтобы не перегревать помещение в послеобеденное время летом. Если красивый вид — это единственное преимущество, то окно от пола до потолка — это термопомеха и угроза уединённости.

Окна и солнечное тепло

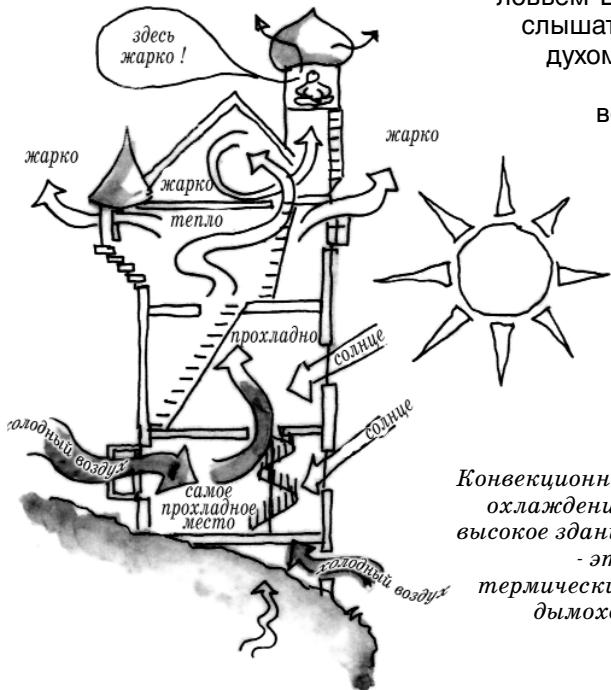
В зависимости от положения стекла относительно толщины стены, количество улавливаемого окном солнечного тепла может варьироваться. Стекло ближе к внешней поверхности стены пропускает больше прямых солнечных лучей, тепло которых поглощается саманными стенами и полом. Если Вы хотите уменьшить проникновение тепла, например, в западной стене в жарком регионе, установите стекло ближе к внутренней поверхности стены, где оно будет затенено притолоками. Дополнительно западные окна можно затенить небольшим тентом, убираемым зимой.



Рассматривайте окна как рабочие осветители, направляющие естественный свет на те места, которые Вы хотите видеть.



Наибольшая теплопотеря (или нагрев) в хорошо построенном доме происходит через окна, поэтому уменьшите площадь окон там, где это возможно, особенно на северной и западной сторонах там, где солнце не может компенсировать потерю тепла.

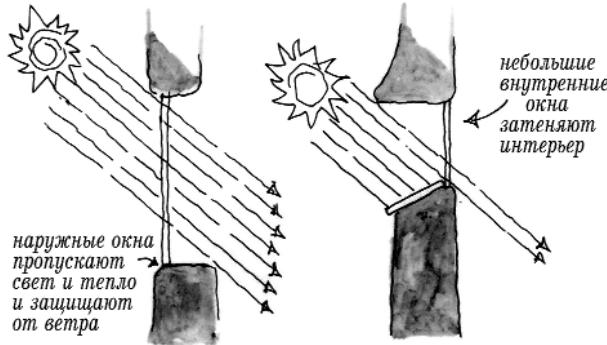


Окна для улавливания солнечного тепла должны смотреть на юг, юго-восток и, возможно, на восток, как можно ниже в стене дома. Используйте ставни или шторы, чтобы удерживать тепло, когда солнце не светит. (Больше деталей о пассивной солнечной конструкции смотрите в главе 6.)

Окна и вентиляция

Не рассчитывайте на открывающиеся окна в вопросах сквозного вентилирования. Сквозной поток, красивые изображения которого Вы могли видеть в книгах о строительстве, плохо помогают в охлаждении дома, если у Вас есть внутренние стены и не бывает ежедневных штормов в послеобеденное время. Сквозняки эффективны в крытых пальмовых ветками хижинах на пляже Зигуатенейо, а во всех остальных домах их эффект существует лишь в теории. Но, даже в этом случае приятно иметь открывающееся окно там, где Вы будете проводить много времени, например, за кухонной печью, у стола и над изголовьем Вашей кровати, чтобы знать погоду, слышать птиц и наслаждаться свежим воздухом.

В жарких или солнечных регионах верхняя часть комнаты прогревается больше нижней, поскольку тёплый воздух поднимается вверх. Дом работает как короткий, но широкий дымоход, засасывающий холодный воздух в самом низу и выпускающий нагретый воздух наверху. Чтобы остыть дом естественным способом, нужен большой открытый проём в самой вершине дома и много отверстий на уровне пола, в частности, на северной или укрытой растениями стороне. Это не обязательно должны быть окна, некоторые могут быть дверями или просто закрываемыми отверстиями с вентиляторами или без. Наилучшее охлаждение достигается, когда нагретый чердак тянет вверх прохладный воздух, попадающий в дом



Расположение окон, для пропускания тепла или защиты от него.



"Сквозная вентиляция" - не лучший вариант охлаждения дома, если, конечно, в нём есть внутренние стены, и сильные ветра не дуют при тёплой погоде.

через подвал. В арабских странах вентиляционные «дымоходы» в крыше затягивают холодный воздух через трубы, зарытые под домом, а иногда «ветряные воронки» строятся на крыше, чтобы направлять сильные преобладающие ветры вниз в жилое помещение.

ДВЕРИ И ДВЕРНЫЕ ПРОЁМЫ

Каковы функции двери? В закрытом состоянии она изолирует нас от слишком высокой или низкой температуры, раздражающих шумов, нежелательного света, деятельности, визуальных раздражителей, запахов. «Закрой кухонную дверь, воняет жареным луком!» Она определяет территорию и функцию помещения. Даже открытый проём обозначает территорию, демонстрирует собственность, требует уважения.

Мы не приучены различать тонкости, которые необходимы для настройки ощущений при переходе из одного пространства в другое. Мы просто помечаем одинаковые двери разными метками, чтобы различать одинаковые коробки, в которые через них попадаешь: «Комната 203 — Йога» или «Богослужение, ТИХО». Натуральные строители могут справиться с этими переходами более ощутимо и художественно. Форма, размер, прозрачность, материалы, текстура и цвет двери доносят неуловимое приглашение войти, формализм, потребность в тишине и так далее.

Недавняя попытка стандартизировать все двери в домах к размерам 80 на 200 сантиметров — это стремление соответствовать постоянному увеличению размера дома, которое приходится терпеть уменьшающимся американским семьям. Если мы действительно хотим уменьшить пагубное влияние на окружающую среду, то всё должно быть сокращено — меньшие дома, меньшие комнаты, меньшие пространства, гармонирующие со своим назначением. Большие двери должны использоваться только там, где это необходимо, в общественных зданиях или для специального доступа.

Существуют прецеденты маленьких дверей, как в общественных местах, так и в личном пользовании: в домах на колёсах и в яхтах



Низкий дверной проём, высокий порог или необычной формы дверь замедляют входящего, заставляя уделять больше внимания переходу между пространствами.

двери в душевую составляют 45 см. в ширину. В общественных автобусах и в самолётах туалетные двери всего в 37 см. шириной. В небольших домах внешние двери имеет смысл делать выше 180 см, если жильцы рослые.

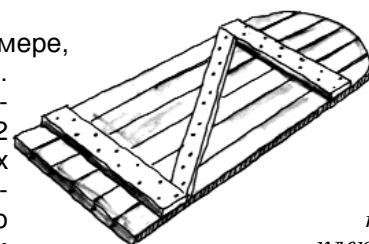
Внутренние двери могут сильно отличаться, для пассивных помещений вроде комнат для медитации, ванных комнат и спальных альковов они могут опускаться до 150 см.

Можно обозначить вход, или сделать детскую комнату практически недоступной для взрослых. Небольшая дверь даже небольшому помещению придаёт ощущение простора, узкий проём помогает расширить небольшую комнату, благодаря скрытому психологическому освобождению после сжимания. Потребность в наклоне при входе в святилище предрасполагает человека к сдержанности, наблюдательности, осознанности и тишине. Но, с другой стороны, ничего так не раздражает, как шишечки на голове от низкой перемычки, поэтому нужен плавный переход или визуальный сигнал, чтобы входящий притормозил, прежде чем проходит в низкий проём. Для усиления ощущения личного пространства и уединения можно сделать высокий порог в африканском стиле, ступеньки или рампу. Низкий проход, узкая дверь или необычная форма двери — всё это замедляет нас, заставляет обратить немного больше внимания на проход, и, как следствие, вести себя более осознанно в самом помещении.

Чтобы усилить различие между помещениями, стоит сделать обычную дверь или обрезать солидную дверь до обычных размеров. Легче всего уменьшить большую солидную дверь, скруглив верх лобзиком или обрезав стороны или концы. Другой вариант — это построить проём подходящей формы и размера, а потом закрыть его стандартной прямоугольной дверью внахлест. Глаз будет воспринимать форму и размер проёма, особенно, если дверь открыта. А что если иногда нужно проносить какой-нибудь широкий предмет? Тогда можно вставить широкую двойную дверь, состоящую из двух неравных частей. Одну можно держать постоянно закрытой, а второй пользоваться как обычным проходом. Для входной двери дома одну створку можно сделать 75-ти, а вторую 45-ти сантиметровой, чтобы можно было занести пианино, когда открыты обе створки.

Чтобы избежать ограничений в размере, форме и материалах, сделайте дверь сами. Для изготовления простой, неизолированной двери возьмите доски со шпоном от 2 до 5 см. толщиной. Составьте и склейте их вдоль рёбер, прикрутите шурупами диагональную балку, а потом выпилите нужную форму. Изолированные внешние двери можно сделать из двух тонких пластин с

Вариации форм дверей

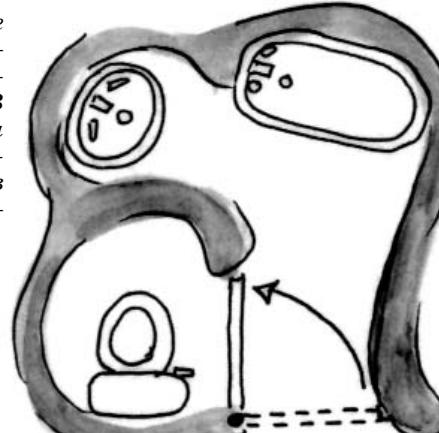


*Простая
самодель-
ная дверь на
клёп и шурупах.*

*Утолщение стены вок-
руг прохода создаёт в
стене ме-
сто - вол-
шебный
туннель.*



*Расположение дверей для уси-
ления обособ-
ленности. В приведённом примере отк-
рытие двери в ванную комна-
ту закрывает область туа-
лета.*



изолирующим материалом между ними, хотя и трудно сделать тонкую, лёгкую дверь, не прибегая к использованию фанеры, алюминиевой фольги или промышленного утеплителя.

Для каждой двери продумайте способ открывания и сторону, на которую её подвесить. Для обеспечения личного уединения сделайте дверь, открывающуюся внутрь помещения (ванная комната, туалет, спальни), прикрепив петли к противоположной стороне от ближайшего угла комнаты. В таком случае обитатель будет предупреждён, когда кто-то входит.

Для экономии места в маленьких домах открывайте входную дверь наружу. Сделайте окно в двери или возле неё и достаточно места, чтобы отойти при открытии двери. Довольно трудно быть гостеприимным, открывая входную дверь и сшибая посетителей с порога, потому что Вы их не видели.

Толстостенное строительство позволяет сделать дверь чем-то большим, чем механической преградой. Переход из одной комнаты в другую через толстую стену создаёт третье место — короткий туннель между двумя комнатами. Утолщение стены вокрёма акцентирует проход между двумя местами разного назначения. У стены в 60 см. толщиной есть место в проходе для ниши со свечой или светильником, а может и для шкафчика, зеркала или телефона. Переход из гостиной в спальню становится путешествием, а не просто открыванием двери.

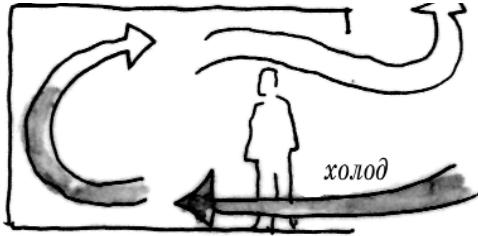
Двери из половинок

Каждый раз, когда Вы хотите посидеть в доме, но под солнцем, двери из половинок могут быть хорошей альтернативой открывающимся окнам. Такие двери, иногда называемые датскими дверями, были типичным явлением в Британии до Второй мировой войны и до сих пор встречаются кое-где в мире. У них есть свои преимущества, как термические, так и социальные.

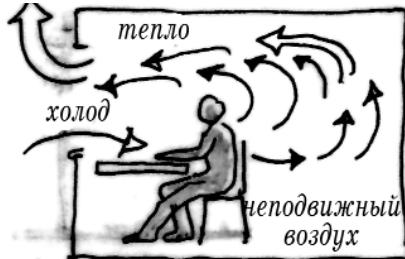
Дверь из половинок обладает свойствами, как двери, так и окна. Работать у открытого окна приятно — рисование, чтение, написание чего-либо или другая ручная работа.



Дверь из половинок обладает свойствами, как двери, так и окна



полностью открытой дверью ...



с открытой половинкой двери или окном

Лёгкий ветерок или изменение температуры и свежий воздух поддерживают Ваше бодрое состояние.

Особую ценность такие двери представляют в массивных зданиях. Поскольку воздух плохо передаёт тепло, быстрые воздушные изменения почти не изменяют комфорта большого дома. Волна холодного воздуха, пробежавшая через тёплую массивную структуру, может унести лишь тепло, накопленное в воздухе. Тепло, накопленное в массе здания, выделяется медленно, поэтому температура излучения внутри остаётся высокой. Даже в прохладном воздухе Вы чувствуете себя комфортно.

Почему не оставить всю дверь нараспашку? Ну, хотя бы потому, что лучше всего мы себя чувствуем, когда голова в прохладе, а ноги в тепле. Вести машину с работающим размораживающим вентилятором довольно неудобно, так как голова нагревается, а ноги холодные. Например, дальнобойщики на Аляске ездят при температуре минус пятьдесят с печкой, включенной на полную мощность, дующей на ноги, и с открытым окном. Такой стимул позволяет им не терять бдительность.

Если широко открыть в холодное время обычную дверь, то тёплый воздух будет выходить через верхнюю часть проёма и, разумеется, должен будет замещаться холодным воздухом, который, будучи более плотным, заходит по полу. Результат? Холодные ноги, тёплая голова — хороший рецепт для плохого настроения. Дверь из половинок меняет этот поток, оставляя воздух возле пола в основном нетронутым, при этом впуская освежающую прохладу на уровень головы. Такие двери особенно полезны на кухне и в мастерской, где большая часть работы делается стоя.

Если двери из половинок такие замечательные, почему их не так уж и много? Потому что в холодную погоду лёгкие здания хранят очень мало тепла, поэтому основная вентиляция быстро похищает это тепло, оставляя строение холодным, а тепловое излучение слишком низко, чтобы обеспечить комфорт. Вполне возможно, что защищённое крыльцо было изобретено как исключительно американский ответ каркасным домам в ветреных тёплых климатах, заменяя двери из половинок, которые помнили поселенцы из Европы. Но такое крыльцо имеет смысл только в тёплую погоду.

Кроме комфорта и расширения пространства большим проёмом на уровне глаз, двери из половинок дают возможность следить за собакой во дворе и не давать младенцу выйти на улицу. В Африке часто можно видеть женщин, облокотившихся на нижнюю половинку двери и болтающих с прохожими. Соседи иногда разговаривают через большой проём, и это не заставляет их соблюдать какие-либо формальности.

СТАРАЯ АНГЛИЙСКАЯ ПОГОВОРКА ГЛАСИТ: "ДАЙ САМАННОМУ ДОМУ ХОРОШУЮ ПАРУ САПОГ И ХОРОШУЮ ШЛЯПУ, И ОН ПРОСТОИТ ВЕЧНОСТЬ"

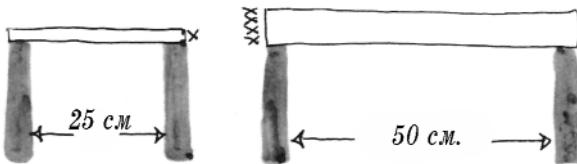
Под шляпой, конечно же, подразумевается крыша — возможно, наиболее важная часть любого дома. Для земляного дома в дождливом климате крыша значит ещё больше, так как протекающая или неподходящая крыша может привести к серьёзной порче стен со временем. Саман не требует какого-то особого стиля крыши, геометрии или материала. Но, если Вы хотите, чтобы Ваш домостоял веками, стоит потратиться на надёжную крышу. Выберите систему, подходящую для местного климата, биорегиона и размера дома, а также для Вашего бюджета, навыков и доступных материалов. В общем, хорошая крыша должна:

1. Укрывать от дождя и других осадков, отводя воду подальше от стен.
2. Предотвращать нежелательную потерю тепла и перегрев.
3. Защищать жильцов и содержимое здания от ветра, лишнего света, верхнего шума, пыли и других раздражителей.
4. Оставаться на месте во время ураганов, сильных ветров и землетрясений.
5. Выдерживать нагрузку стоящих на ней людей, снега, града, падающих веток и так далее.
6. В пожароопасных зонах защищать от огня.
7. Держать солнечные панели для нагрева воды, фотоэлектрические батареи, а может даже палубу или сад.
8. Собирать воду для питья, домашнего использования и/или полива.
9. Способствовать росту растений.

Эта глава знакомит читателя с основами проектирования и строительства крыш. Мы вкратце рассмотрим несколько альтернативных кровельных систем, как традиционных, так и современных, а потом несколько натуральных вариантов изоляции кровли. Некоторые аспекты кровли специфичны для саманных зданий, например, как крепить крышу к стенам, но большинство одинаковы для всех домов, поэтому мы не будем вдаваться в детали строительства крыш. Существует много



Сделайте детальную модель крыши заранее. При удвоении длины коньковых прогонов и стропил Вы должны учесть вертикальную глубину (толщину), чтобы выдерживать те же нагрузки.



хороших книг с точными инструкциями для строителей, желающих самостоятельно сделать крышу. Здесь же мы хотим активизировать Ваш мыслительный процесс, расширить ощущение возможностей и отвратить Вас от потенциально разрушительных направлений.

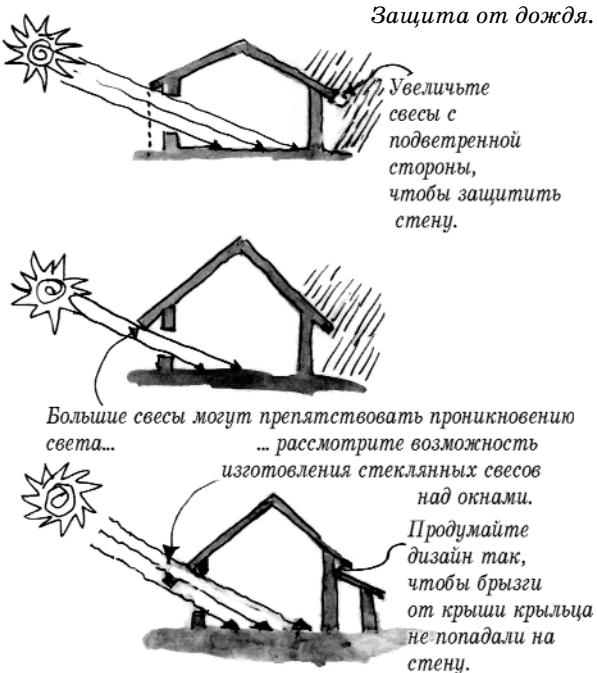
ДИЗАЙН КРЫШИ

Дизайн крыши неотъемлем от дизайна всего дома. Откладывание проектировки крыши на потом может быть интересным, но и в то же время и опасным. Например, Вы можете обнаружить, что у Вас нет достаточно прочного конькового прогона, чтобы перекрыть всё здание, что вынуждает Вас делать дополнительную опору в неподходящем месте. Чтобы избежать таких проблем, крыша должна быть спроектирована в то же время, что и всё здание. Создайте детальную модель того, как крыша будет сконструирована, и что будет её держать.

Саманные стены на удивление крепки, они могут выдерживать довольно большие вертикальные нагрузки. Но есть веские причины делать крышу лёгкой, особенно в сейсмических зонах. Во время землетрясений типичной причиной увечий и смертей являются падающие элементы крыш, а тяжёлая крыша может раскачивать вперёд и назад всё здание (см. приложение 4). При удвоении длины коньковых прогонов и стропил Вы должны учесть вертикальную глубину (толщину), чтобы выдерживать те же нагрузки. Поэтому крыши над узкими структурами могут быть намного легче и требовать меньше леса. Кроме этого они дешевле и проще в изготовлении. В районах сильных снегопадов избегайте неподдерживаемых прогонов больше 3,6 или 4,2 м.

Дизайн крыши неразрывно связан с решением строить один этаж или два. Крыша и фундамент обычно являются наиболее дорогими и долгосрочными в изготовлении деталями простого дома. В саманных домах они ещё являются деталями, наиболее подверженными влиянию окружающей среды. При равной полезной площади двухэтажное здание экономически и экологически более дешёвое, чем одноэтажное.

Дизайн структуры крыши во



Улица разных крыш: 1. крыша с фронтонным уклоном; 2. вальмовая крыша с мансардой; 3. односкатная крыша; 4. плоская крыша; 5. коническая крыша; 6. свод.



многом зависит от её длины и площади покрытия. Площадь покрытия, в свою очередь, зависит от многих факторов, включая доступность, стоимость, вес, огнеупорность, должна ли крыша сбрасывать снег или собирать воду. Снегосбрасывающие крыши должны быть скользкими и довольно крутыми. Для этого лучше всего подходят сталь или алюминий; дёрги или дерево слишком шероховаты для этого. А солома не сбрасывает снег и не собирает воду.

Сбор воды достоин особого внимания. Дождевая вода бесплатна и относительно чиста, поэтому имеет смысл её использовать. Во многих странах, включая Австралию, Новую Зеландию и Бразилию, системы сбора дождевой воды очень популярны; на самом деле, в некоторых домах нет никаких других источников воды. Крыши и водосточные желоба строятся соответственно. При сборе воды для полива подойдёт любая поверхность. Но, если Вы хотите умываться этой водой, избегайте гудрона или битумного покрытия, а если вода будет использоваться для питья и приготовления пищи, избегайте ещё и кедрового покрытия, которое выделяет токсичные масла в течение года или двух после укладки.

Солома выделяет гумусовую кислоту и обесцвечивающие вещества, а толщина не даёт воде стекать потоком. В более влажных регионах попробуйте использовать тонкий дёрн или гравий поверх бутилкаучука (но не ПВХ покрытия, которое канцерогенно) или полиэтилена.

Качество воды с хорошо сделанной крыши из дёрна довольно высоко, так как вода фильтруется корнями и почвой, хотя лёгкие дожди могут полностью поглощаться травяным покровом. Наиболее типичной кровлей для сбора воды является предварительно эмалированная или анодированная (не оцинкованная) сталь. Шифер и керамическая плитка идеальны во всём, кроме веса, который требует дополнительного укрепления крыши, поэтому, для коротких крыш используйте шифер, плитку и дёрн, а для более длинных — эмалированную сталь.

Наиболее эффективный способ пропускать солнечный свет в здание — это через стеклянную крышу, но герметичные стеклянные крыши трудно изготовить, воспользуйтесь помощью профессионалов. Чем крыши уже и ближе к коньку, тем меньше вероятности протекания. Несколько маленьких окон в крыше распределят свет более равномерно, чем одно большое окно. Окна в крыше, смотрящие на запад, юг или даже восток могут стать причиной перегрева помещения летом, поэтому ориентируйте их на север или северо-восток, или решите, как их затенять при необходимости.

При проектировании крыш постарайтесь увеличить свесы с той стороны, с которой дуют ветра в дождливую погоду. Крыши лоджий и крыльца надёжно защищают стены под ней, но требуют дополнительной гидроизоляции, если выходят прямо из саманной стены. Слишком длинные свесы могут заслонять окна от

солнечного света, поэтому имеет смысл встроить стекло на участках прямо над окнами.

Форма крыши

Наиболее типичными формами крыши являются: плоская, односкатная, мансардная, вальмовая, коническая, сводчатая или куполообразная или их комбинации. Односкатная крыша может показаться начинаяющему строителю самой простой в изготовлении. Но мы обсудим более подробно двускатную крышу, так как:(а) с несущим коньковым прогоном или шпренгельной балкой двускатная крыша позволяет делать большую непрерывную длину или меньшую глубину стропил;(б) это более предпочтительная геометрия крыши, защищающая стены в дождливых регионах;(с) её довольно легко сделать; (д) нагрузка распределяется равномерно по обеим длинным стенам и действует вертикально; (е) в ней используется мало дерева. В целом, двускатная крыша создаёт дополнительное пространство в доме, уменьшая высоту стен.

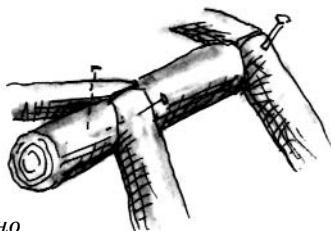
Простая двускатная крыша состоит из двух стыкующихся наборов стропил, соединённых в коньке. Нижним концом каждая из стропил опирается на стену, столб или подпорку, если бы это была единственная опора, то вес крыши расталкивал бы стены в стороны, поэтому стропила должны быть прикреплены к коньковому прогону или связаны стропильной затяжкой. Ещё можно заменить стропила шпренгелями. Благодаря своей треугольной геометрии они очень прочные и устраниют необходимость в коньковом прогоне. Для небольших домов лучше подходят крыши с коньковым прогоном. В больших иногда лучше использовать шпренгели.

Коньковый прогон обычно тянется по всей длине крыши и поддерживается стенами с каждого конца, а при необходимости стойками посередине. Его проще сделать, чем шпренгели, а пространство над потолком остаётся более открытым, что позволяет устроить чердак. Для крыши с пологими скатами коньковый прогон структурно намного легче, чем шпренгели.

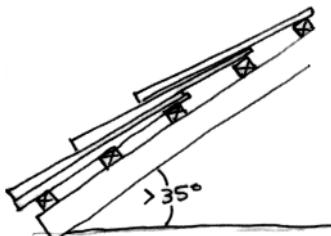
Существует много разновидностей шпренгелей, но для поддержания веса крыши все они используют стабильность треугольника. Кроме того, пропадает потребность в вертикальных опорах,



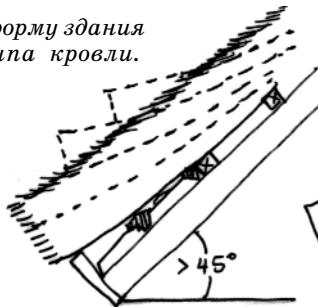
Варианты крепления кровельной структуры. Коньковый прогон держит стропила. Шпренгели можно купить или сделать на месте. Изогнутый коньковый прогон дополнит изогнутые формы саманного дома.



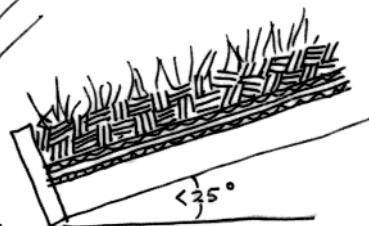
Уклон крыши сильно влияет на форму здания и, в основном, зависит от типа кровли.



Щепа, черепица, дранка



Тростниковая крыша



Живая крыша

что оставляет больше места в помещениях. Их использование может уменьшить необходимое количество леса, уменьшая тем самым вес крыши. Учтите, какие материалы есть у Вас под рукой или их можно легко приобрести. Если у Вас много длинных, круглых прочных брёвен, то, возможно, лучше всего сделать коньковый прогон. Если всё, что у Вас есть — это брусья 5x10 см, то шпенгели более актуальны.

Трудно естественным образом вписать прямоугольную крышу в постройку органичной формы. Мы обнаружили полезную методику — использовать изогнутый коньковый прогон, что вдобавок увеличивает внутреннее пространство, оставляя неизменной высоту стен. Если Вы живёте в лесу, найдите подходящее дерево и обработайте его в соответствии с Вашими нуждами. Такие деревья часто остаются нетронутыми коммерческими вырубщиками, так как их нельзя распилить на прямые доски. Если Вы умеете обращаться с плотницкими инструментами, то сможете сделать изогнутый прогон, скрепив вместе несколько тонких гнующихся досок. Ещё для смягчения вида крыши можно закруглить углы, хотя к закруглённым краям крыши труднее крепить водосточные желоба.

Ещё одно конструкторское решение — это крутизна уклона крыши. Уклон крыши существенно влияет на вид и восприятие дома, как снаружи, так и изнутри. Крутая крыша поднимает линию конька. Это означает, что Вам придётся строить более высокие стены по краям скатов. А глубокие свесы крутой крыши сильнее заслоняют солнце, чем свесы пологой крыши. Пространство внутри крутой крыши менее полезно по форме. Его труднее осветить и обогреть. Но, уклон крыши чаще всего диктуется выбранным кровельным материалом. Крыши, покрытые небольшими перекрывающимися единицами вроде щепы, дранки, черепицы или тростника, должны быть довольно крутыми (35° для большинства, 45° для тростника), чтобы предотвратить протекание. Живые крыши должны быть пологими (менее 25°), чтобы органическая составляющая не соскальзывала.

СТРОИТЕЛЬСТВО КАРКАСА КРЫШИ

Если это Ваша первая стройка, постарайтесь посоветоваться относительно конструкции крыши с компетентным строителем. Небольшие крыши не представляют сложности — довольно трудно будет допустить катастрофические ошибки. Но, если дом площадью больше 20 квадратных метров, то мнение специалиста не повредит. Размеры стропил и расстояния между ними посмотрите в руководствах по строительству типа Homing Instinct или The Owner-Built Home. Не перестарайтесь: большинство изданий говорит о строительном лесе так, будто он бесплатный и никак не влияет на экологию, а строительные нормы ещё хуже.

Каркас крыши обычно делается из дерева, так как дерево легко доступно в большинстве регионов и с ним легко работать. Чтобы уберечь леса от необоснованной вырубки, мы обычно строим из утилизированного леса или тщательно отобранных круглых брёвен. Если у Вас есть доступ к лесной зоне, или Вы планируете валить деревья, чтобы расчистить участок, постарайтесь воспользоваться этим лесом для изготовления прогонов и стропил. Лес без присмотра обычно наводнён тонкими столбами с минимальной конусностью, из которых можно сделать замечательные стропила. Тщательно отберите их похожести диаметра, силе упругости и прямоте. Круглый лес с нетронутым волокном более прочен, чем доски, поэтому их можно использовать в качестве стропил с большими промежутками, чем доски такой же глубины. Кроме того, распиленный лес больше подвержен разложению, так как пила открывает клетки дерева, позволяя проникать в них грибкам. Если Вам приходится покупать лес, то ищите местные небольшие лесопилки или покупайте сертифицированные пиломатериалы.

Саманные дома практически незащищены для штормов, циклонов или ураганов, если крыша остаётся на месте.

В каждом случае, кроме самых тяжёлых крыш на маленьких домах на открытых участках, важно прикрепить крышу к саманным стенам. Вмуройте балки на пол метра ниже концов стропил с промежутками в 0,5-1 метр и под концами конькового профона и других прогонов. Сделайте балки из прочных деревяшек длиной 45 см, типа обрезков бруса 10x10 см. или поленьев толщиной в руку, с длинным куском оцинкованной проволоки (проволока №9 для ограды или электрический провод подойдут), обмотанной вокруг них в два оборота

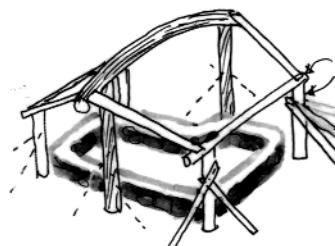


Изогнутый коньковый прогон поддерживает стропила из круглого леса, создавая сложную скульптурную крышу саманного дома в Орегоне.

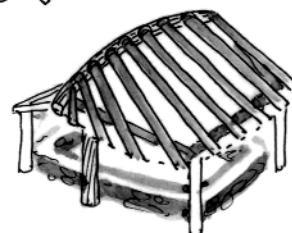
Постоянные столбы и прогон с поддерживающими распорками



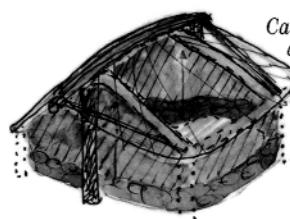
Временные столбы и прогоны тоже с упорами



Стропила можно подрезать, чтобы скруглить углы.



Саман выкладывается, а потом удаляются временные столбы, а затем – прогоны.



и закреплённой скобами. Вмуруйте балки в стены так, чтобы концы проволоки торчали строго вертикально. Когда доберёtesь до верха стены, оберните проволоку вокруг каждой из стропил или прогона. Подождите, пока стена не усядеться, а потом подтяните проволоку, и закрепите её скобами.

Можно выгнать стены, а потом прикрепить прогоны и стропила к заготовленным балкам, или сначала построить каркас крыши на временных столбах, а саман выкладывать вокруг них. В последнем варианте есть свои преимущества. Первое — можно использовать каркас крыши с временной или постоянной кровлей, чтобы укрыть себя и стройку от солнца и дождя во время строительства. Второе — довольно сложно вычислить варьирующуюся высоту изогнутой стены там, где она стыкуется с крышей. Если крыша уже на месте, то Вам не нужно беспокоиться о лишней высоте стен.

Но, если уложить кровлю слишком рано, то потом будет трудно обрабатывать верхний край стен, так как придётся строить выше уровня головы в местах, где трудно что-либо видеть. Я предпочитаю установить прогоны и стропила пораньше, укрыть их брезентом от дождя и солнца на время строительства. А потом убрать брезент, чтобы закончить верхние края стен и, наконец, уложить кровлю. Янто предпочитает установить прогоны, стропила и потолок, поддерживающие на высоте стен, на временных столбах, выгнать стены, затем опустить крышу и закупорить все щели саманом. Выбор зависит от обстоятельств.

Потолки

Потолок — это то, что Вы видите, стоя в помещении и смотря вверх. В большинстве домов с изолированными крышами потолок отделён от обшивки крыши.

В добавок к созданию привлекательного внешнего вида, потолки содержат изоляцию, препятствуя потере тепла. Потолки могут крепиться к нижней стороне шпренгелей крыши или стропильной обвязке, или помещаться в промежутках между или поверх стропил так, что видна нижняя сторона стропил. Чтобы увеличить пространство для изоляции, под стропилами можно закрепить отдельный каркас потолка.

Потолки часто изготавливаются из досок или листового материала, типа гажи и фанеры. У нас получались красивые потолки из тонких прямых веток, установленных близко друг к другу, на манер испано-



В Южной Африке потолки делают из тростниковой латиллы.



Прикрепите проволокой и скобами или болтами

Чтобы избежать отрыва сильными ветрами, прикрепите крышу к стенам, вмурив деревянные балки на глубину пол метра и прикрепив их к стропилам с помощью оцинкованной проволки.

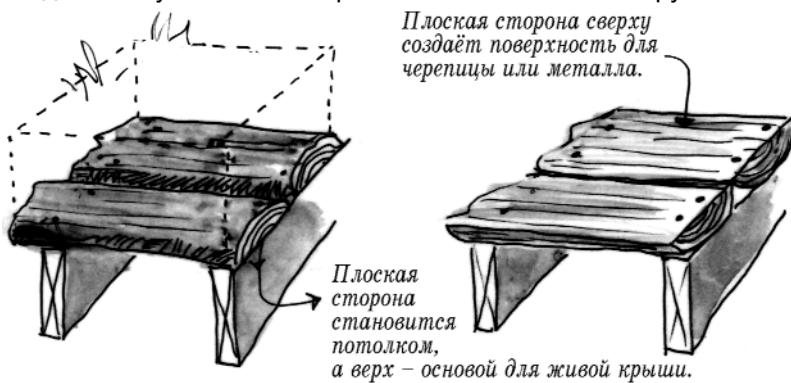
американских латилл. Строители са- манных коттеджей из Института Харт-вуда в Северной Калифорнии крепят плетёные из бамбука маты к нижней стороне стропил, создавая очень эле- гантный потолок с минимумом уси- лий и затрат. Ещё можно использо- вать крашенную или узорчатую ткань, вроде хлопковых простыней или нейлонового парашюта, тугу рас- тянутых или свисающих складками, что смотрится просто восхитительно. Незащищённые ткани должны обра- батываться огнеупорными веществами, чтобы уменьшить вероятность пожара. Обрезная доска тоже непло- хо смотрится в качестве потолка: ис- пользуйте обрезки досок или доски для заборов — обычно кедр 2 x 10 или 15 см. Возможно, придётся сделать преграду от пыли над потолком с ще- лями. Старые простыни часто можно взять в гостиницах или использовать распоротые пеньковые мешки.

Обшивка крыши

На стропилах будет либо непрерыв- ная обшивка, либо горизонтальные обрешётки, которые будут поддержи- вать кровлю. Если Вы хотите иметь бо- лее натуральную нетоксичную крышу, избегайте всего листового материала — фанеры, ДСП или ОСП. Мы предпочитаем обшивать крыши досками, поэтому мы ищем утилизированный лес, заброшенные дома, подлежащие сносу, или обрезную доску. Будьте изобретательны. Кровля крыши может потребовать большого количества дерева, поэтому утилизированный лес хорошо отразится на Вашем бюджете и уменьшит потребность в массовой вырубке. В некоторых районах, на



Чтобы создать различные эффекты, к стро- пилам можно прикрепить разные материалы.



Недорогой горбыль может использоваться для обшивки плоской стороной вниз для живой крыши или вверх для черепицы

небольших лесопилках много горбыля — первого среза от бревна, после которого идёт изготовление досок. У горбыля только одна сторона плоская, поэтому его можно использовать плоской стороной вниз для живых крыш, или плоской стороной вверх для создания ровной поверхности под черепицу или шифер. Если у Вас есть доступ к большим сплавным брёвнам, результатам прореживания леса или к засохшим деревьям, то за определённую плату небольшая портативная фреза может нарезать из них сантиметровые доски, которые можно легко изогнуть для получения криволинейной формы крыши. Можно взять доски от поддонов, но они обычно короткие. Нам доводилось обшивать крышу палками, прибивая их друг к другу гвоздями. Ещё мы видели бамбук и карризо (дикий тростник, растущий в изобилии в юго-западных штатах и на севере Мексики), из которых получалась неплохая обшивка.

Как было отмечено ранее, саманный дом не требует какой-то особой кровли, хотя для гармонии с натуральными стенами желательно избегать асфальтовой обшивки или гудрона, бетонной плитки и асбестоцементных листов. Для натуральных строителей особый интерес представляют три вида кровли, о которых очень мало информации, поэтому мы их опишем тут. Это дёрн или живые крыши, тростник и листовой металл. Также мы затронем кровлю деревянной щепой и несколько других вариантов натуральной черепицы.

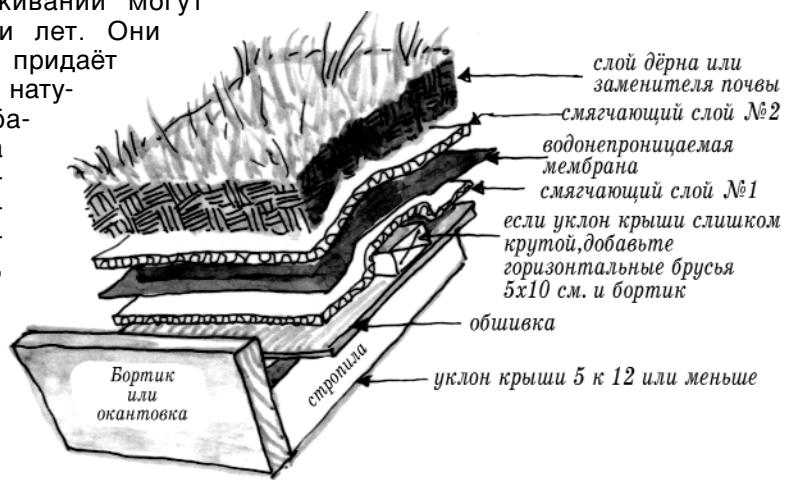
ЖИВЫЕ КРЫШИ

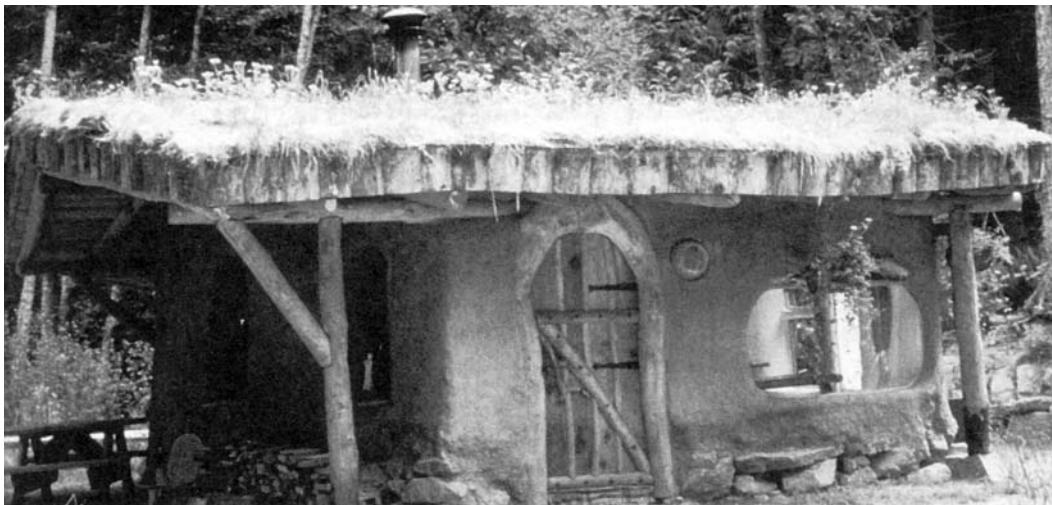
Под «живой крышей» мы подразумеваем любую крышу с растительностью в слое почвы или органики, уложенном поверх водонепроницаемой мембрany. У традиционных дёрновых крыш часто была большая глубина почвы, чтобы растительность зеленела круглый год. Мы рекомендуем лёгкую систему, требующую меньше древесины. Самая важная функция почвы — защищать мембранию от ультрафиолетовых лучей и других повреждений, что достигается всего двумя-тремя видами почвы. Растения скрепляют почву корнями и делают крышу более привлекательной.

Живая крыша заглушает шумы уличного движения, уменьшает и фильтрует сток воды и рассеивает солнечное тепло, уменьшая температуру в помещении летом, но не надейтесь, что влажная земля удержит тепло зимой.

Живые крыши относительно легки и недороги в изготовлении, а при правильном обслуживании могут прослужить десятки лет. Они очень красивы, что придаёт дому более мягкий и натуральный вид. Вдобак к траве на крыше можно выращивать декоративные растения и цветы или даже еду,

Слои живой крыши. Стропила должны быть достаточно крепкими, чтобы держать вес земли и растений.





*Новаторская живая крыша Патрика Хеннебери остров
Майн, БК. Лёгкое сено было засеяно дикими цветами*

типа клубники. Некоторые владельцы живых крыш летом подстригают их и поливают, чтобы поддерживать пушистость и огнеупорность. Мы видели живые крыши, обслуживаемые кроликами и морскими свинками, а также целый супермаркет на острове Ванкувер, на крыше которого паслось стадо коз. Полив не обязательен, можно позволить растениям отмирать и вырастать заново каждый год. Даже если сухая трава загорится, то почва не даст огню перейти на деревянный каркас. В 1994 году в Австралии была опубликована статья о том, как земляной дом с крышей из дёрна выдержал опустошительный пожар в пригороде Сиднея. Тогда как все остальные дома сгорели до основания, у этого только окно треснуло.

Избегайте строительства слишком крутої живой крыши, иначе дёрн соскользнёт. Как правило, уклон должен быть 5 к 12 или меньше. Если Вы боитесь, что крыша окажется слишком крутої, прикрепите брусья 5x10 горизонтально к обшивке, чтобы дёрн держался прочнее. Ещё прикрепите приподнятый бортик к нижним свесам. Учтите, где и как будет стекать вода. Вода, стекающая по бортику, может привести к его гниению. Другой вариант — использовать дренажную систему, пропускающую воду через мембрану внутри бортиков. Можно добавить цепь или водосточную трубу, чтобы избежать разбрызгивания.

На обшивку крыши уложите непроницаемую мембрану — наиболее критичную деталь крыши. Можно использовать любой материал, гибкий или твёрдый, который производится большими листами или его можно герметично скрепить по швам. Мы пользовались чёрной полиэтиленовой плёнкой толщиной в 0,25 мм. А крыша с дёrrном, уложенном на два слоя в 0,1 мм. толщиной, прожила 14 лет.

Более стойкий и дорогой вариант — это бутиленовая резина, склеивающаяся специальным клеем. Её очень трудно проткнуть. Она может прослужить около 50 лет в незащищённом виде, а под дёrrном ещё дольше. Дэвид Истон рекомендует использовать полумиллиметровый хлорированный полиэтилен, который можно приобрести в виде больших листов. АрчиБио из Квебека говорят о хороших результатах с бентонитовой глиной, неопреном и ПВХ мембранными. Их любимой кровлей является «Арморпласт». Есть и другие коммерческие мембранны для кровли, которые можно приобрести в специализированных магазинах. Я добивался хороших

результатов с недорогой самоклеящейся мембраной, называющейся «Викор». Имейте в виду, что многие из этих материалов могут быть токсичными как при изготовлении, так и в использовании. Хлорированные пластмассы особо вредны для окружающей среды и заводских работников. В Уэльсе уже существуют натуральные резиновые мембранны.

Учтите, что большинство мембран сжимаются на холода, так что при работе в тёплую погоду не растягивайте мембрану сильно, оставьте морщинки и складки, чтобы она могла двигаться. Будьте очень внимательны, чтобы не осталось не запаянных швов или дыр. Оберните мембрану вокруг бортика крыши. Дэвид Истон в книге «Кровля Дёром» (перепечатанной в «Лучшее в домостроении» со многими полезными строительными деталями) пишет: «У меня за плечами около дюжины крыш из дёрна, и почти все проблемы, что были, связаны с плохим мастерством вдоль гребней и свесов, вокруг дымоходов, окон и вентиляций. На ошибках я осознал, что невозможно быть слишком аккуратным, особенно, когда Вы хороните водонепроницаемую мембрану под 20 см. почвы».

Если Вы используете более хрупкую полиэтиленовую плёнку, или обшивка состоит из грубых досок, то неплохо бы проложить под мембраной смягчитель из гофрированного картона. Его в изобилии можно найти за супермаркетами и складами. Убедитесь, что удалили все скобы и всё, что может проткнуть мембрану. Чтобы избежать порывов, старайтесь не ходить по плёнке.

Сверху на мембрану положите ещё один слой картона, чтобы предотвратить мембрану от протыкания сверху. Можно воспользоваться обрезками ковролина (проверьте мусорники за магазинами, продающими ковровые покрытия), которые могут дать корням растений уцепиться за ворс, что укрепит почву на крыше.

Наконец, Вы готовы к укладке дёрна. Можно просто накидать почву или компост слоем в 5-10 см. лопатой. Чем толще слой, тем дольше он остаётся зелёным, но вес требует более прочных стропил и обшивки. А можно вырезать полоски дёрна и уложить их на крыше. Полоски дёрна особенно полезны по краям крыши и на коньковом прогоне, так как они держатся крепче, чем сыпучая почва.

Другой способ — просто набросать сена или соломы с семенами цветов и травы на мембрану. Корни цветов скрепят всё это вместе, цветы красиво смотрятся, а солому можно добавлять каждые два года, пока не получится хороший компост. У меня такая крыша на нынешнем доме. Единственным недостатком является то, что перегнивающая солома портит стекающую воду, делая её неприятной.

На этой стадии крыша готова начать жить. Вы можете засеять её специальной травой, цветочными луковицами, или просто подождать всходы семян, спящих в почве, принесённых птицами и ветром. Со временем экология Вашей крыши будет такой же, как в природных лугах с тонкой почвой на скальной породе. Можно ускорить процесс, используя семена, почву или полоски дёрна из такого места.

Чтобы поддерживать живую крышу в порядке, убедитесь, что на мембрану не попадает ультрафиолетовое излучение. Самое уязвимое место — это конёк, где притяжение растаскивает почву в стороны, поэтому неплохо было бы добавить немного больше дёрна прямо на коньковом прогоне и по несколько сантиметров в каждую сторону. После первого дождливого сезона заполните образовавшиеся зазоры мелким песком или почвой. Делайте это в сухую погоду, когда почва усыхает. Если проверять крышу каждый год и добавлять почву или полоски дёрна там, где покрытие утоньшается, то крыша будет красивой и функциональной долгие годы. Дополнительную информацию можно получить у АрчиБио в Квебеке,смотрите список ресурсов в конце книги. Вы можете прочитать об их системе в «Дом из Соломенных Блоков» или в книге Мичела Бергерона и Поля Ласински «Серьёзные

Соломенные Блоки». Можно посмотреть «Как сделать крышу из дёрна» Янто Эванса в книге «Смолхолдер» (Аргента, Бритиш Коламбия, №82: весна 1996 года).

ТРОСТНИКОВАЯ КРЫША

Под понятием «тростниковая крыша» понимается любая кровля, использующая для отвода воды гибкие стволы и/или листья растений. В северной Европе тростниковые крыши делаются из плотных связок соломы зерновых культур (обычно пшеницы или ржи) или обычного камышового тростника. У большинства саманных домов Англии, Ирландии и Уэльса изначально были такие крыши. В колониальных Соединённых Штатах тростниковые крыши были обычным явлением, а теперь осталось лишь несколько профессионалов в США и Канаде, и те всё больше используют импортированные материалы. Тем не менее, тростниковых крыш всё ещё много в Британии и других частях Европы, Африки и Латинской Америки.

Почему столько шума вокруг тростниковых крыш? Во-первых, тростник — один из самых красивых кровельных материалов. В частности, он подходит для изогнутых крыш саманных домов, так как он лучше всех материалов приспосабливается к изогнутым формам. Это единственная кровля, которую можно сделать полностью из природных возобновляемых материалов. Тростнику не нужны ни мембранны, ни много лесоматериала. Хорошо сделанная тростниковая крыша может прослужить долгое время: соломенная — до сорока лет, а камышовая — до шестидесяти и больше. Тростниковая крыша толщиной в 30 см. — обычное явление в Британии — представляет собой не только хорошую крышу, но и красивый потолок, и качественную изоляцию в одно и то же время.

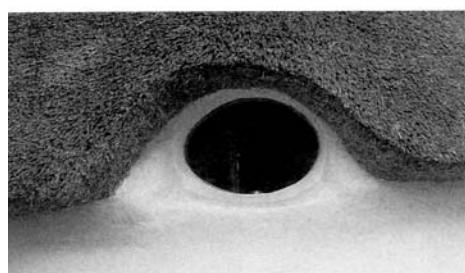
Пока существует три основных препятствий на пути использования тростниковых крыш в Северной Америке: недостаток опытных строителей, озабоченность

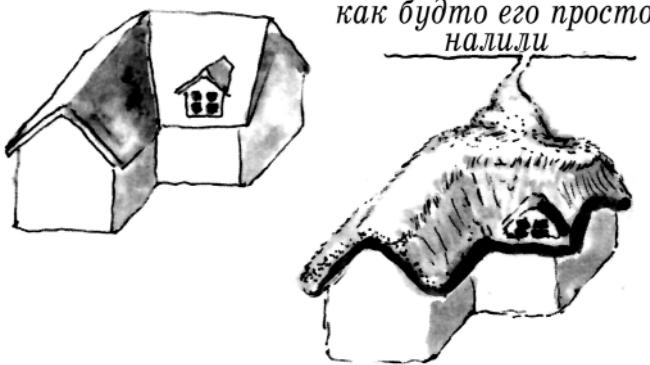
пожарной безопасностью, недостаток в количестве подходящего тростника. В Британии, да и везде, умение делать тростниковые крыши требует специальных навыков, добываемых годами учёбы. С современными технологиями появилась возможность разработать упрощённые методики, но строительство тростниковых крыш всегда будет требовать больше умения, чем другие аспекты строительства из самана.

Пожар — это серьёзная проблема, особенно в городах и районах, где пожары возникают часто. Тем не менее, недавние исследования показали, что опасность возгорания можно существенно уменьшить простым добавлением потолка, который уменьшает приток воздуха на крышу. Датский мастер тростниковых крыш



*ВВЕРХУ:
Камышовая
крыша на
саманном
доме в
Девоне.
СЛЕВА:
Камышовая
крыша в
Датском
стиле.*





Тростник - один из самых красивых кровельных материалов, но при этом лишь несколько человек в Северной Америке владеют методикой изготовления и обслуживания тростниковых крыш.

ридные сорта были выведены для короткостволовых неприемлемыми для крыш. Более того, комбайны срезают стебли высоко и превращают их в раздробленную кучу, в то время, как для крыши нужны цельные стебли с выровненными концами. Возрождение строительства тростниковых крыш потребует сотрудничества фермеров, готовых выращивать традиционные зерновые и жать их вручную, и строителей, готовых помогать фермерам. Ещё можно исследовать возможность подходящего способа выращивания и сбора местного тростникового камыша и трав. Мы надеемся, что с повсеместным ростом интереса к натуральному строительству технические знания и материалы для тростниковых крыш будут становиться более доступными.

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРОВЛЯ

Хоть это и не так красиво, как тростниковая или живая крыша, у металлических крыш есть свои преимущества. Они не дороги, а при должном уходе прослужат очень долго. К тому же это одна из наиболее легко и быстро возводимых кровель — даже неопытный человек сможет сделать металлическую крышу, которая не будет

протекать. Металл легко удалять, заменять и использовать повторно, а можно и рециклировать. Благодаря малому весу требуется меньше дерева, стропила и обрешётка могут быть довольно лёгкими, и можно обойтись без деревянной обшивки. К недостаткам относятся плоскость форм, блестящая поверхность, которая может не вписаться в органический вид саман-



У саманного офиса Пенни Ливингстон на окружной зелёной металлической крыше есть уникальная система сбора дождевой воды

Флемминг Абрахамсон продемонстрировал, что сами по себе искры не воспламенят крышу, а тонкий слой самана под тростником значительно затормозит распространение огня в доме на крышу. Ещё можно обрызгать крышу огнеупорным материалом, но он вымывается дождём.

Возможно, наибольшим препятствием для использования тростника в США является его отсутствие.

Современные высокопроизводительные гибкие культуры, что делает их срезают стебли высоко и для крыши нужны цельные стебли с выровненными концами. Возрождение строительства тростниковых крыш потребует сотрудничества фермеров, готовых выращивать традиционные зерновые и жать их вручную, и строителей, готовых помогать фермерам. Ещё можно исследовать возможность подходящего способа выращивания и сбора местного тростникового камыша и трав. Мы надеемся, что с повсеместным ростом интереса к натуральному строительству технические знания и материалы для тростниковых крыш будут становиться более доступными.

ного дома. И то, что металл является продуктом энергоёмких индустрий добычи, переплавки и транспортировки. Кроме того, растёт озабоченность тем, как металлические составляющие домов влияют на природные электромагнитные поля под ними.

Наиболее используемым в США материалом является сталь, обычно покрытая с обеих сторон эмалью. Поставляется в листах 0,6 — 1,2 м. в ширину и почти любой длины, различного рельефа для повышения прочности и отвода воды в нужном направлении. Устанавливается путём прикручивания рёбер к обрешётке. Врагом стали

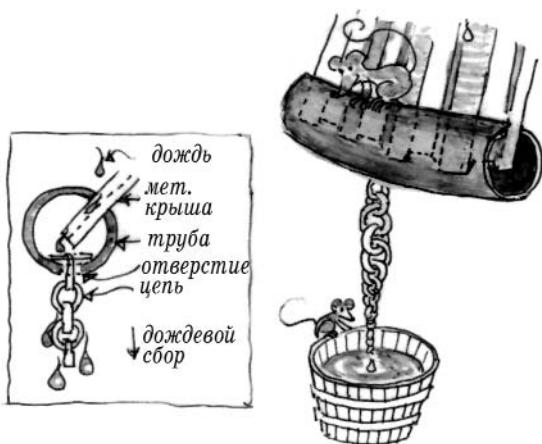
является ржавчина. Во время установки обращайтесь с кровлей аккуратно, чтобы не поцарапать защитное покрытие. Периодически проверяйте её. И, если увидите где-либо голый металл или ржавчину, защищайте и красьте такие места специальной краской, чтобы продлить жизнь крыши лет до сорока или больше.

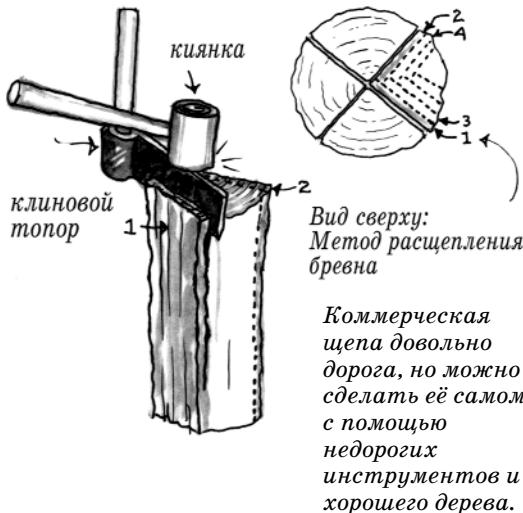
Существуют более дорогие, более стойкие металлические кровли, типа алюминия, меди и нержавеющей стали. А есть и более дешёвые варианты «сделай сам». Большие металлические бочки, в которые упаковывают масло и другие жидкости, можно разрезать, распрямить, покрасить при желании и установить как шифер. В более обеспеченных частях света можно увидеть крыши из 200-литровых бочек и консервных банок, и даже из алюминиевых печатных пластин.

ЧЕРЕПИЦА, ЩЕПА И ДРАНКА

У многих крыш по всему миру наблюдается общая черта: небольшие плоские плитки одинакового размера уложены внахлест так, чтобы вода стекала вниз и наружу. В горах Европы и Азии дома часто покрыты каменными пластинами песчаника, известняка и сланца. Коренные американцы использовали для кровли кору деревьев, включая кедр и берёзу. В современной Америке деревянная черепица всё ещё довольно распространена. Они называются «щепой», если изготавливаются расщеплением дерева, и «дранкой», если распиленением. Любые плоские, твёрдые водонепроницаемые предметы могут использоваться для кровли крыши — посмотрите вокруг, может, что-то найдёте. Мы слышали о крыше из картонной вошёной дранки, сделанной из бывших коробок, которая прослужила 14 лет в холодном засушливом центре Вашингтона. Женщина из южного Орегона недавно запатентовала машину, которая рубит использованные покрышки на резиновые куски, пригодные для изготовления крыш в стиле терракота черепицы. Станут ли производить такие кровли на продажу, покажет время.

Щепа делается из не гниющего дерева с прямыми волокнами. На Западном Побережье США её делают в основном из кедра или красного дерева, но иногда и из лжетсуги тиссолистной. На Восточном Побережье в основном использовались дубы, а в Мексике и Центральной Америке пальмы. Дранка похожа внешне, но изготавливается по-другому. Поскольку лезвие пилы легко проходит между волокнами дерева, дранку можно сделать униформной, тонкой и гладкой. Обычно она сужается к верху, что способствует меньшей потере уклона крыши в отличие от использования щепы. Но, так как волокна в щепах непрерывные, щепы прочнее и





менее подвержены грибковым поражениям и гниению, чем дранка.

Крыши из щепы и дранки довольно ранимы. Хождение по ним может привести к появлению трещин и течей, поэтому их трудно обслуживать. Другим несчастьем деревянных крыш является огонь. В сухое лето старое дерево превращается в трут, загорающийся от искры. Многие люди, живущие в лесу или отапливающие дом дровами, отказываются от деревянных крыш именно по этой причине.

Коммерческая щепа очень дорогая, но можно сделать её самому с помощью недорогих инструментов.

Это довольно забавный и приятный процесс. Главное, найти подходящее дерево. Оно должно быть плотным, как минимум 45 см. в диаметре, без сучков хотя бы на 60 см. в длину. Но обязательно спиливать живые деревья. Во многих местах до сих пор можно найти кедровые и красные деревья, срезанные десятки лет назад, даже продежав столько лет на земле леса или в болоте под верхним прогнившим слоем, они могут быть довольно хорошего качества. Из старых стволов кедра и красного дерева получаются хорошие щепы. В штате Вашингтон натуральный строитель-оригинал Сан Рэй Келли покрывает всё здание кедровой щепой до 35 см. в длину и 30 см. в ширину, нарезанной из бревен, оставленных лесорубами-первоходцами.

ИЗОЛЯЦИЯ КРЫШ

В большинстве климатов крыша является наиболее важной деталью, требующей изоляции. В частности, потому, что тёплый воздух поднимается вверх, и потому, что ясными ночами горизонтальные поверхности быстро теряют тепло, излучаемое в окружающее пространство. В жаркий солнечный день изоляция крыши спасает потолок от перегрева, делая пространство под ним комфортным. Большинство кровельных материалов являются плохими изоляторами тепла и холода.



Сравните промышленную эмалированную сталь и щепы кедра. Дизайн и изготовление Коб Коттедж Компани

Исключениями являются только тростник, обеспечивающий хорошую изоляцию, и дёрн, который отводит лишний жар летом. Промышленная изоляция, включая стекловату и пенопласт, является опасной для людей, укладывающих её и живущих с ней, перевозится на большие расстояния, изготавливается загрязняющей планету индустрией, которая достойна бойкота. Далее мы расскажем о существующих нетоксичных изоляционных материалах. К сожалению, существует не так много природных изоляторов, которые можно приобрести. Возможно, Вам придётся изготовить их самим.

В крышах с шпренгельным каркасом изоляцию можно уложить прямо на горизонтальный потолок.

При наличии кафедрального потолка, повторяющего форму крыши, нужно оставить достаточное пространство для изоляции либо между стропилами, либо над потолком под ними. Иногда можно изолировать над стропилами, поверх открытой обшивки, но тогда понадобится дополнительная структура для укладки кровли.

Сколько нужно изоляции? Во-первых, тут могут помочь местные строительные правила. Можно даже сделать больше требуемого. Для большинства Северо-Американских климатов оставьте для изоляции 30 см. глубины, в более холодных зонах, где температуры бывают ниже нуля, подумайте о 40—45 сантиметрах. Несколько слоёв хозяйственной фольги заменят несколько дюймов изоляции. Пенопластовая изоляция очень эффективна, хотя и подразумевает высокие затраты энергии на её изготовление и некоторую токсичность.

Над изоляцией должно быть как минимум 5 см. вентилируемого пространства, чтобы движение воздуха удаляло любой конденсат, появляющийся между изоляцией и кровлей. Кроме того, вентиляция позволяет поддерживать низкую температуру потолка в сильную жару. Влажная изоляция не очень хорошо изолирует и может способствовать гниению каркаса, porque потолка или даже провалу при сильном утяжелении. Страйтесь следить за крышей и латать малейшие течи.

Защищайте изоляцию от грызунов, которые любят использовать её для своих гнёзд. Органические изоляторы, типа шерсти и соломы, ещё подвержены поеданию насекомыми и другими животными. Чтобы избежать этих проблем, используйте двойной слой сетки на вентиляционных ходах: один слой достаточен для защиты от насекомых, а второй укрепит защиту от мышей.

Один из наименее токсичных коммерческих изоляционных материалов — это дутая целлюлоза, изготавливаемая из рециклированной бумаги в сочетании с огнеупорным материалом.

Это неплохой способ использования старых газет, а сам материал легко укладывать. Обычно приходится арендовать устройство (или магазин бесплатно



Четыре способа укладки изоляции над потолком

даёт Вам своё), которое разбивает прессованные блоки целлюлозы и продувает их через длинный шланг. Уложить материал можно после того, как крыша и потолок на местах, оставив достаточно большое отверстие для пропуска шланга. Выдуваемая целлюлоза заполнит всё пространство, а потом осядет, оставляя место для вентиляции.

Другими безопасными изоляционными материалами являются шерстяной и хлопковый ватин, которые укладываются так же, как и стекловата. К сожалению, их трудно найти в США в нынешнее время, но ситуация должна улучшиться с увеличением интереса к безвредному строительству.

Алюминиевая фольга, хоть и промышленный продукт, очень лёгкая, долговечная и относительно недорогая. Она не столько изолятор, сколько отражатель, тепло отражается от неё так же, как и свет. Один слой фольги может отразить до 95% излучаемого тепла. Поэтому стекловата и пенопласт часто идут обклеенными фольгой. Уложите один или более слоёв фольги блестящей стороной в сторону комнаты, чтобы сохранять тепло (эффект сохранится даже если фольгу не видно за потолком, лишь бы был зазор между потолком и поверхностью фольги), или в сторону неба, под кровлей, чтобы отражать солнечное тепло.

Если Вы готовы делать свою собственную изоляцию, то у Вас есть несколько вариантов. Во многих сельских местностях легко найти дешёвую солому или овечью шерсть, поэтому мы их обсудим более подробно. Если ни то, ни другое Вам не доступно в достаточных количествах, значит, пора стать изобретательными. По сути своей, изоляция — это маленькие мешочки с воздухом, поэтому подойдёт любой сухой материал с большим количеством воздуха внутри. Можете попробовать использовать сосновые шишки, сухой мох, опилки и стружки, поролон из старой мебели, спальные мешки и тряпки. Стружки и опилки некоторых сортов дерева, вроде кедра, красного дерева и тиса чрезвычайно стойки к паразитам. При использовании любого растительного материала помните о пожароопасности и плесени.

Шерсть.

Овечья шерсть — один из самых лучших известных натуральных изоляторов, почему мы (и овцы) её и носим. Её термосопротивляемость (значение R) чуть выше, чем у стекловаты. В отличие от других материалов, шерсть изолирует, даже будучи мокрой, и является относительно огнеупорной. Её может испортить моль, но если оставить ланолин (защитный воск, вырабатываемый овцами) на шерсти или смешать с бурой, кедровой стружкой или «Антимолью», то можно избавиться и от моли.

Линда и Янто живут в саманном коттедже с шерстяной изоляцией. Когда они пошли за шерстью, Янто спросил фермера, не будет ли проблем с молью. Фермер посмотрел удивлённо и молчал пять секунд. Наконец, он очень отчётливо сказал: «Нууу... Я ещё никогда не видел моли на овцах!»

В Новой Зеландии, где овцеводство сильно влияет на экономику и политику, изоляция домов овечьей шерстью — стандартное явление. Шерсть можно купить, как и стекловату, рулонами или блоками. Надеемся, что шерстяная изоляция скоро будет доступна и в США — а до тех пор придётся делать изоляцию самим. К счастью для тех из нас, кто предпочитает этот натуральный лёгкий нетоксичный изолятор, мировой рынок шерсти был вялым лет десять. В овцеводческих районах США хранятся огромные количества шерсти в ожидании подъёма цен. Если обратитесь напрямую к фермеру, то сможете получить её довольно недорого в достаточном количестве для небольшого дома. Ворс низкого качества, но подходящий для наших нужд, фермеры давали нам бесплатно, заинтересованные в нашей работе. Большого количества не нужно, после мытья и расчёсывания килограмм

шерсти даёт от 0,06 —0,17 кубометров изоляции.

Традиционный способ мытья шерсти — это подвесить мешки с шерстью в потоке воды на долгое время. Старайтесь не пользоваться мылом, которое удаляет ланолин (который, возможно, отгоняет моль). Также, не пытайтесь мыть шерсть без мешков в стиральной машинке. Волокна обычно наматываются на ось и могут создать проблемы. Вместо этого положите её в мешки для лука или другие мешки редкой вязки. Замачивая и выжимая шерсть в ванной, мы добивались хороших результатов. Опять же, старайтесь не засорить слив! Чистую шерсть разложите или развесьте для сушки на ветру. Сушка занимает много времени и должна происходить в очень сухую погоду. Наконец, расчешите шерсть щёткой, чтобы она распушилась, так она будет лучше изолировать. А ещё лучше, найдите ворсовальную машину.

После следования этой длинной и тяжёлой процедуре при изготовлении своей первой крыши с шерстяной изоляцией, во второй раз мы пользовались цельными волокнами примерно в том состоянии, в котором они были сострижены, удалив наиболее грязные части. Мы боялись, что остатки навоза в шерсти создадут эпидемию мух и сильные запахи, но, видимо, поскольку изоляция была тщательно отделена от жилых помещений (слоем плёнки и деревянным потолком), особых проблем не наблюдалось. Как овечий запах, так и рои мух довольно быстро улетучились.

Ян Штурман предложил неплохую идею: набивать немытую шерсть в пластиковые мешки и укладывать их в качестве изоляции. Пакеты служат не только преградой от запахов и моли, но и встроенным паровым барьером. Пакеты можно крепить скобами между стропилами, вместо изготовления потолка для их укладки.

Солома и солома с глиной

Поскольку солома дешёвая и легкодоступная, а у Вас её должно быть некоторое количество для изготовления самана в любом случае, то её стоит рассмотреть как кандидата на роль изоляции. Плотно спрессованная солома достаточно огнеупорна и неприятна для многих жизненных форм, пока она сухая (хотя для грызунов — это очень хороший дом). Кипы — это довольно большие, средней твёрдости блоки, которые можно закрепить над или между шпренгелями или крепкими стропилами. Имейте в виду, что кипы добавят около 50 кг. веса на каждый квадратный метр крыши — эквивалентно весу мокрого снега. Крышу нужно будет дополнительно усилить, поэтому не делайте длинных прогонов, если собираетесь использовать соломенные кипы.

Хотя такая тяжёлая конструкция потребует больше дерева, зато долгосрочная экономия энергозатрат делает дополнительную изоляцию хорошим экологическим вложением.

В сейсмически активных регионах не рекомендуется делать крышу большого веса. К тому же, если крыша протечёт, то солома пропитается и станет очень тяжёлой, что может привести к катастрофе. В очень мягком климате, где солнце светит часто, можно ограничиться небольшой изоляцией, уложив пучки соломы, полученные разбиением кип. Пучки соломы весят существенно меньше, но более подвержены возгоранию.

Если вы волнуетесь о возможном нашествии насекомых или грызунов или о пожароопасности, попробуйте обмазать солому глиной. Это традиционный способ, называемый Leichtlehm по-немецки, «солома-глина» или «лёгкая глина» по-английски. Сейчас этот способ всё больше популяризуется в США, благодаря Роберту Лапорте, находящемуся в Санта Фе. Хотя глина помогает избежать возгорания и не даёт разводиться насекомым и грызунам, солома с глиной тяжелей,

чем просто солома, а потому не такой уж хороший изоляционный материал. Кроме того, лишний вес усугубляет конструкцию, как было замечено выше.

Чтобы сделать глино-солому, глина замешивается в воде до получения кремообразной консистенции, называемой слипом. Полейте небольшое количество слипа на кучу рыхлой соломы и перемешайте вилами, как если бы перемешивали салат. Много слипа не требуется — лишь бы всё равномерно покрылось слоем глины. Смесь можно уложить сверху на потолок и оставить для засыхания, а потом уложить кровлю. А можно на земле сделать из неё блоки, используя форму, которая плотно входит между стропилами. За дополнительной информацией обратитесь к буклете Роберта Лапорте «MoosePrints: A Holistic Home Building Guide» (Центр строительства натуральных домов, Санта Фе).



Смешивание лёгкой соломы или глино-соломы так, как смешивается салат.

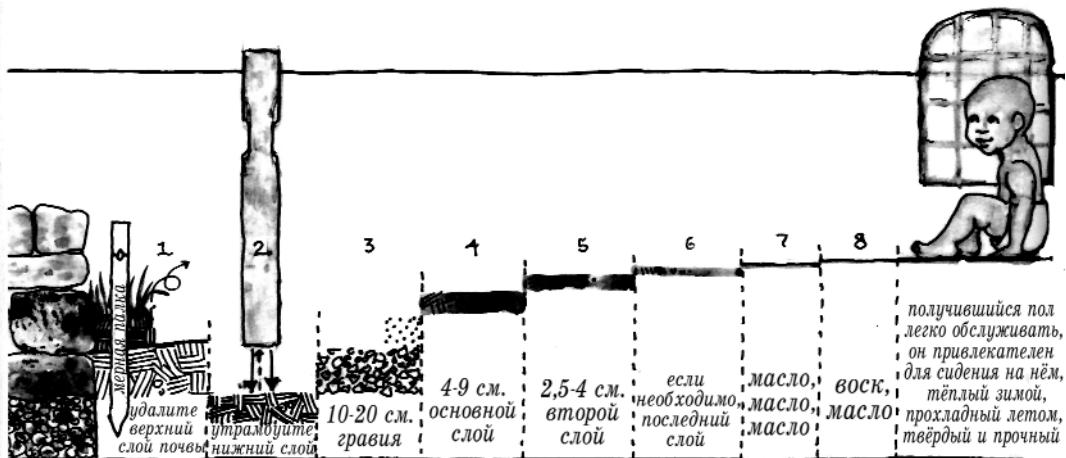
ЛИТОЙ ЗЕМЛЯНОЙ ПОЛ - ОБЪЕКТ ЕЖЕДНЕВНОГО ВОСХИЩЕНИЯ.

В североамериканских зданиях полы чаще всего делают из дерева — деревянных досок на деревянном основании и на деревянных балках, иногда на деревянных прогонах. 200 квадратных метров среднего нового дома потребуют много деревьев. Приблизительно 3300 метров досок, или площадь квадрата со стороной в 30 метров, толщиной больше 2,5 см. Большая часть этой древесины будет скрыта от глаз до дня сноса дома, красота и мудрость, выраженные в ее узлах и текстуре, никогда не порадуют человеческих глаз. Возможно, через пятьдесят лет, какой-то водитель бульдозера бросит беглый взгляд на балки и основание в момент сваливания целого дома в груду для сжигания. Какая утрата!

Хороший пол должен гарантировать ровную поверхность — Вы не хотите спотыкаться о пороги, неровности, низенькие ступеньки или о небольшие крутые подъёмы. Нужно, чтобы его можно было легко чистить и обслуживать, чтобы он не был пыльным, липким или пористым. В большинстве мест, где Вы живете, пол должен быть достаточно привлекательным, чтобы на нём можно было сидеть, играть с маленькими детьми, заниматься йогой или лежать. Для голых ступней он должен быть тёплым зимой и прохладным летом. Он должен быть твердым и тихим, когда Вы ходите. Полы, особенно с ковровыми покрытиями, являются главными причинами аллергии — из-за пыли, бактерий, плесени, спор, пыльцы и постепенного выпуска ядовитых газов. Поверхность пола должна быть моющейся, с ковриками, достаточно свободными, чтобы их регулярно выносить и вытряхивать. И, конечно, она должна быть приятна на ощупь, приятно смотреться, звучать и пахнуть.

Эта глава о том, как построить пол Вашего дома самостоятельно, используя то, что наиболее доступно и приемлемо. Строительство из самана означает пассивное солнечное отопление, что означает тяжелый пол, поиск доступного материала обычно приводит к земле под нашими ногами. Так что эта глава в основном о том, как строить литые земляные полы — красивые, дешевые, долговечные, водонепроницаемые, тихие, нетоксичные и легкие в уборке.

«Грязевой пол» — это звучит грязно, запущенно! Но мы говорим здесь не о грязных полах. Хорошо уложенный пол из адоба возбуждает интерес, даже недоверие посетителей: «Вы шутите, это — глиняный пол?» На нём не остаются пятна



или царапины, его легче поддерживать в чистоте, чем деревянный пол, он почти не требует обслуживания на остаток Вашей жизни, и является объектом ежедневного восхищения. Он будет удобным, твердым, прочным, тихим при ходьбе, достаточно ровным, чтобы играть в шарики, и будет постоянным напоминанием о цветах глины, из которой Вы его сделаете. Фраза «грязевой пол» уйдёт из Вашего словаря довольно быстро.

ЛИТЫЕ ПОЛЫ

Решая строить из самана, Вы решаете строить дом с пассивным солнечным отоплением, тяжелые здания и накопление энергии солнечного света неразрывны. В климатах, где необходимо зимнее отопление, как можно большая масса должна быть помещена там, где она сможет поглощать энергию солнца и излучать её позже. В очень жарких климатах, масса должна быть в прохладных, затенённых местах. В любом случае, полы являются идеальным местом для создания накопительной массы. Вы можете поместить внутри пола какую угодно большую массу, делая пол нужной толщины, не теряя полезной площади. Часто пол получает более прямой солнечный свет, чем что-либо еще в доме. А поскольку ступни очень чувствительны к температуре, Ваш уровень комфорта сильнее создается теплым полом, а не теплыми стенами. Вы можете встроить систему труб в Ваш пол так, чтобы он мог нагреваться горячей водой от солнечного коллектора, форсункой или печью.

Вы можете делать литые полы из бетона, земли, каменных плит, кирпича или плитки. У каждого из этих материалов есть свои преимущества и недостатки.

В обычном строительстве можно видеть голые бетонные полы в подвалах и надворных постройках, а большинство полов из кирпича и плит (и даже многие деревянные полы) опираются на бетонные плиты. Если Вы хотите избежать высокой стоимости, токсичности и негибкости бетона, или если его побочные эффекты на здоровье и экологию заставляют Вас задуматься, то бетону есть альтернативы. Поскольку эта книга о земляном строительстве, мы опишем Вам детали трех проверенных систем изготовления земляных полов, все из которых соответствуют требованиям хорошего пола: литой адоб, утрамбованный саман и блоки адоба.

Подготовка для литого пола

В саманном доме, будет много грязи во время строительства. Не пытайтесь делать законченный пол, пока не закончится саманная работа, включая грубое оштукатуривание — всё под ногами испачкается. Однако, выровняв основу пола заранее, Вы получите хорошую поверхность для использования во время строительства стен и крыши, и пешеходное движение строителей утрамбует его до



Пол из каменных плит создаёт непрерывный переход из кухни в патио. Справа деревянная ступенька, отделяющая земляной пол. Дизайн и изготовление Коб Коттедж Компани.

плоского компактного состояния.

Но имейте в виду, в процессе строительства, что все уровни изменятся на несколько сантиметров, когда Вы закончите пол. Не дайте временно низкому уровню пола заставить Вас вставить окна или потолок слишком низко.

При построении литых полов из ардова мы часто укладываем дренажный слой и основной слой перед возведением стен. Это создаёт плоскую ровную поверхность для работы, ближе к высоте законченного пола. Толстый основной слой будет сохнуть намного быстрее благодаря более активному воздушному движению прежде, чем вырастут стены.

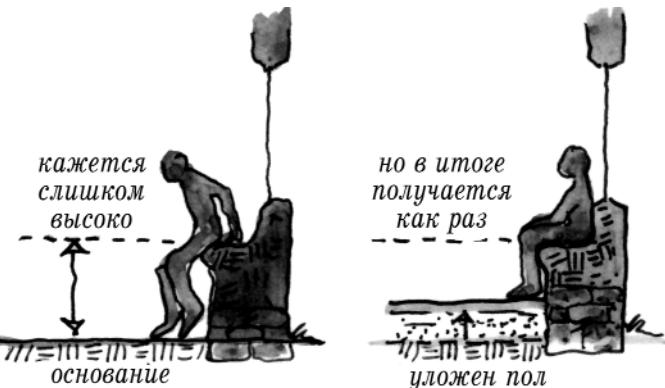
Земляным полам не нужен паровой барьер под ними. Непроницаемые паровые барьеры неизбежно ведут к конденсации воды с одной или другой стороны, которая может уменьшить срок жизни Вашего дома. Так же, как в стенах, мы полагаем, что важно позволить влажности свободно проходить в полах. Вместо непроницаемого парового барьера, слой гравия в несколько сантиметров не даст «поднимающейся влажности» насыщать земляной слой.

Вот шаги, которым мы следуем, что бы подготовиться к литым полам:

Снимите рыхлый слой почвы: долговечный земляной пол нуждается в твёрдом основании, которое не будет опадать. Поскольку перегной является губчательным по своей природе и трудно уплотняется, важно удалить весь верхний слой почвы и органические компоненты (включая корни) из-под пола. Ройте вниз до нетронутой земли, и сделайте плоскую платформу на 20-30 сантиметров ниже уровня законченного пола. Это основание может быть несколько под уклоном к краям так, чтобы любая вода, попадающая на него, стекала в траншею дренажа.

Уплотните основание.

Если платформа основания, которую Вы создали, не абсолютно твердокаменная, то её нужно утрамбовать. Вы можете использовать пневматический трамбовщик, но мы предпочитаем самодельный, сделанный из бревна с захватами, вырезанными в нём. Высота и вес этих простых инструментов могут быть подобраны для людей, использующих их. У



Земляному полу нужно основание из утрамбованной земли на 30 см. ниже уровня законченного пола.



Самодельные
утрамбовщики

трамбовщика должно быть основание приблизительно 8 сантиметров в диаметре.

Утрамбовка вручную утомляет и занимает много времени. Будьте терпеливы и не перетрудитесь. Разогревайтесь каждое утро не больше, чем десятью минутами утрамбовки. Когда основание полностью утрамбуется, Вы не сможете утопить инструмент ни на сантиметр. Этого состояния невозможно достигнуть, если земля слишком влажная, поскольку грязь не уплотняется. Если основание слишком сухое, то оно превратится в порошок, поэтому прежде, чем Вы начнёте утрамбовывать его, нужно немного увлажнить землю и дать ей впитать воду, чтобы она стала немного влажной. Перед изготовлением пола убедитесь, что основание полностью высохло, иначе потом оно может осесть, что заставит пол потрескаться.

Уложите слой гравия или дренажных камней.

Чтобы создать капиллярный разрыв и не дать сырости проникать из основания в пол, уложите чистый гравий или дренажные камни размером в 2-4 см. Если Вам приходится использовать дробленые камни, просейте мелкие частицы. Этот слой должен быть, по крайней мере, 10 см толщиной — чем больше, тем лучше. Уложите гравий равномерно, и тщательно утрамбуйте его. Если трамбовщик расталкивает гравий в стороны, воспользуйтесь более легким, более широким трамбовщиком, которые продаются в магазинах. Не поленитесь, воспользуйтесь уровнем, привязанным к длинной рейке, чтобы убедиться в ровности поверхности гравия.

Позже это сэкономит много работы.

Изоляция под полом. Изоляция в домах с пассивным солнечным отоплением обычно более эффективна по периметру здания, внутри рва фундамента, а не непосредственно под полом, за исключением крошечных домиков в чрезвычайно холодных зонах, где может быть полезным использовать оба способа (см. главу 10). Если Вы хотите проложить изоляцию под полом, кладите её поверх гравия. Пенопластовая изоляция имеет губчатую структуру и создаёт трудности для укладки твёрдого пола, некоторые ее виды токсичны. Альтернативой может служить 5-10 сантиметровый слой вермикулита или перлита, с достаточным количеством глины, чтобы скрепить его между собой.

Литые полы из адоба

Литые полы из адоба традиционны в юго-западных Соединенных Штатах. Литые и утрамбованные полы делают из нескольких слоёв всё более и более мелкого материала, укладываемого всё более и более тонкими слоями, создавая глубину пола в 8-20 см, в зависимости от размера комнаты и количества воздействия, которое пол будет переносить.

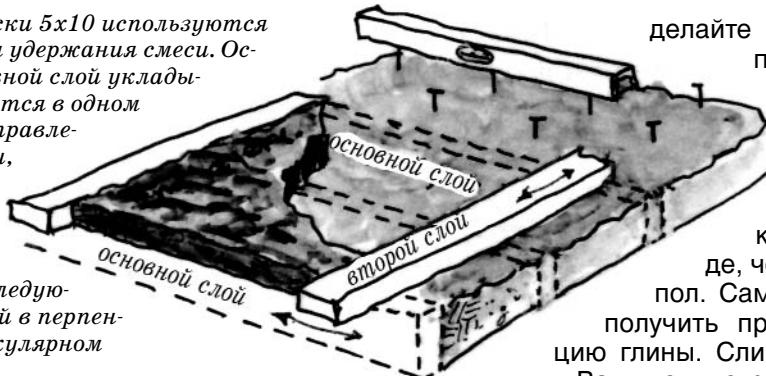
Ниже приведены инструкции для пола в три слоя, 13 см толщиной, для активного использования в комнате среднего размера. Более тонкий пол можно сделать всего в два слоя.

Литые полы сохнут очень медленно. Они находятся в самой прохладной части здания, где воздух двигается меньше всего, и у них лишь одна сторона подставлена воздуху. Не кладите земляной пол во влажных условиях, или если влажная погода ожидается в течение месяца или около того. Если Вы не живете в пустыне, то постарайтесь уложить, по крайней мере, основной слой как можно раньше в сухое время, хотя последний слой можно уложить намного позже.

Смесь похожа на саман, но должна быть более влажной, содержать больше песка и, если возможно, немного гравия. Горстка смеси должна звучать очень хрустящее, когда Вы сжимаете её, и содержать от 50 до 80% песка и гравия. Всегда

Доски 5x10 используются для удержания смеси. Основной слой укладывается в одном направлении,

а следующий в перпендикулярном



делайте пробный образец, по крайней мере, квадрат с метровой стороной, чтобы проверить смесь на твердость и растрескиваемость прежде, чем Вы зальёте весь пол. Самое сложное — это получить правильную пропорцию глины. Слишком много глины — и Ваш пол потрескается, слишком

мало — пол будет мягким и рассыпчатым.

Важно, чтобы каждый слой был уложен очень ровно, иначе верхние слои могут треснуть из-за неравномерной усушки. Удостоверьтесь, что каждый слой полностью высох, перед укладкой следующего.

Основной слой. Сделайте смесь консистенции густого крема для пирога в корыте, бетономешалке, на большом непромокаемом брезенте или в тачке. Это структурная основа Вашего пола, в идеале сделанная из грубого гравия (до нескольких сантиметров в диаметре), небольшого количества песка и небольшого количества глины, хотя подойдёт почти любая липкая почва. Добавьте много целой соломы прямо из кипы. Если Вы работаете с битыми камнями, выбирайте до 3,5 см. Просейте его через металлический экран с сеткой в 1,5-2 см. Более грубая часть пойдёт в смесь основного слоя, то, что просеется через экран, для второго слоя, для которого нужен более мелкий материал. Или можно использовать камни до 2 см. в обоих случаях.

Если камни, которые Вы использовали в дренажном слое, слишком большие, то смесь может просочиться между ними и забить пространства. Чтобы предотвратить это, уложите какой-нибудь воздухопроницаемый материал типа старых простыней, газет или мешков на гравий. Не волнуйтесь, если это кажется неосновательным, этой прослойке нужно продержаться день или два, пока грязь не начнёт сохнуть.

Найдите две прямые доски сечением 5x10 см в качестве направляющих, установите их на ребро на полу на расстоянии приблизительно 60 см, параллельно стене, от которой Вы собираетесь начинать заливать пол. Для более тонкого пола в небольшой комнате кладите доски плоско, делая слой в 3-5 см, вместо 8-10 см. Выровняйте их по длине и друг относительно друга. Накидайте смесь между ними и разровняйте прямым строительным маяком, соскабливая лишнюю грязь. Удостоверьтесь,



что пространство между направляющими заполнено до верха и разровняйте, но поверхность оставьте грубой.

Удалите дальнюю от Вас направляющую доску. Смесь должна быть достаточно твёрдой, чтобы не расплзтись при вынимании доски. Дозаполните промежуток смесью после разглаживания, чтобы не оставалось швов, которые могут треснуть. Переместите направляющую на полметра от той, что осталась на месте. Проверьте уровень, затем заполните смесью, утрамбуйте и разровняйте, как и раньше. Продолжайте такие лягушачьи прыжки до тех пор, пока Вы не достигнете двери. Не загоните себя в угол!

Когда Вы закончите, должна получиться непрерывная поверхность, плоская и горизонтальная, но несколько грубая. Если Вы использовали в смеси грубый гравий, на поверхности могут быть пустоты. Оставьте их, они способствуют сцеплению со следующим слоем. Страйтесь не ходить по основному слою, пока он не затвердеет. Это займет несколько дней или недель, в зависимости от погоды. Если необходимо, воспользуйтесь тепловентилятором. Простое нагревание неэффективно, нужно движение воздуха.

Второй слой. Смесь для второго слоя должна быть более гладкой, чем для первого, с гравием не больше 2 см. Если основной слой потрескался, увеличьте количество наполнителя и волокна. Используйте порубленную солому и/или свежий коровий или лошадиный навоз, для более мелкого волокна. Вы можете порубить солому машиной для мульчирования листвьев, тяпкой в пластмассовой бочке, газонокосилкой, бензопилой или мачете. Чтобы избежать простоя во время укладки, подготовьте материалы заранее.

Когда первый слой полностью высохнет, проверьте, что он всё ещё горизонтален. Укладывайте второй слой точно так же, используя направляющие доски, только толщиной 2,5-4 см, тщательно смачивая сухую поверхность для лучшего прилипания, непосредственно перед добавлением очередной порции. Если основной слой не совсем горизонтальный, выровняйте направляющие, подсыпая песок, чтобы поднять их, или врезая в основной слой, чтобы понизить их. Разгладьте поверхность мастерком или доской, но оставьте её грубо. Чтобы избежать трещин, страйтесь не класть направляющие параллельно направляющим первого слоя, а лучше — под прямым углом. Всегда разрыхляйте края щелей, остающихся после вытягивания досок, перед их заполнением.

Есть ещё один способ получить горизонтальную поверхность без трещин. Вбейте гвозди в высохший основной слой через каждые полметра по всему полу, особенно у стен. Сверяясь с точным уровнем, вбивайте каждый гвоздь, пока его голова не будет вровень с остальными. Лучше всего делать это по ходу укладки пола, чтобы случайно не споткнуться и не сдвинуть их. Используйте длинные гвозди, которые с меньшей вероятностью можно случайно подтолкнуть. Если обмакнуть их в белой краске, то они станут более видимыми даже в самых тёмных углах. Укладывайте смесь мастерком так, чтобы мастерок едва касался шляпки каждого гвоздя. Вы можете оставить гвозди, как есть, или выдернуть их.

Последний слой. Последний слой адоба поднимет пол до того уровня, где Вы хотите, чтобы он был. Если Вы планировали 13 см. земляного пола с первым слоем в 8,5 см, а вторым в 2,5 см, то это оставляет Вам 2 см. для заключительного слоя. Чтобы избежать трещин, третий слой должен быть от 1 до 2 см. толщиной. Дождитесь, пока всё тяжелое строительство и штукатурка будут закончены, перед монтажом финишного слоя, а затем не трогайте его, пока он не высохнет.

Для последнего слоя Вы можете выбрать специальную глинистую почву того цвета, который Вы любите. Когда Вы смажете её маслом, получите цвет влажной глины. Добавление небольшого количества измельчённой шелухи прайслиума в верхний слой придаёт полу упругую эластичность, но замедляет высыхание. Шелуха продаётся в садовых магазинах. Смесь для последнего слоя должна выглядеть достаточно привлекательной, чтобы ее съесть, столь же гладкой и пастообразной, как крем для пирога. Чем более гладкая смесь, тем более гладким будет законченный пол. Чтобы достичь этого, пропустите почву через сетку с шагом в 3 мм. Песок должен быть просеян через очень мелкое сите, или используйте пляжный песок. Порубленная солома должна быть просеяна через сетку с шагом в 3 мм, пока она не станет размером с кокосовую стружку, или используйте коровий или лошадиный навоз, размокший в течение ночи и пропущенный через сетку, чтобы разбить комья.

Если Вы используете строительный маяк при укладке последнего слоя, будьте очень педантичны в разрыхлении получающихся швов перед их заполнением, чтобы не появились трещины. Или используйте метод с гвоздями, описанный выше, выдёргивая их по ходу или забивая их так, чтобы они не были видны, или пользуйтесь длинным, точным уровнем. Как всегда, смачивайте поверхность пола непосредственно перед укладкой новой порции, чтобы гарантировать хорошее сцепление.

Тщательно разглаживайте смесь по мере укладки. Лучший инструмент для этого — стальной строительный мастерок для разглаживания. Надлежащее использование мастерка требует практики. Можно сначала сделать пол там, где небольшая неровность не будет слишком беспокоить, или практикуйтесь на втором слое.

Как только Ваш литой пол полностью высох, обработайте его маслом и отделочным воском, описанными позже в этой главе. Пока отделка не высохнет, никого не подпускайте к полу! Непокрытые земляные полы могут быть очень легко повреждены ударами и трением.

Утрамбованные саманные полы

Возможно, не столь удобный в укладке и требующий немного больше труда, утрамбованный саман сохнет быстрее, чем литой адоб. Он больше подходит для участков, где основание не полностью сухое, для почв, с недостатком глины, для укладки в то время года, когда высыхание происходит медленнее, или для мест, где влажность всегда высока.

Методика очень похожа на предыдущую со следующими различиями.

- Как и с литым адобом, делается три слоя. Слои 1 и 2 утрамбовываются деревянным трамбовщиком или механизированным компактором, который можно арендовать. Слой 1 утрамбовывается очень тщательно, будьте немного более нежны со слоем 2. Верхним слоем будет литой адоб, укладываемый точно как описано выше.

- В основном слое должна содержаться высокая пропорция колотых камней или строительной крошки, калибром приблизительно от 4 см. до размера песка. В идеале основа должна содержать 50-80% колотых камней и не более чем 20% глины. В некоторых местах готовая смесь продаётся как «дорожная основа». Вызовите подрядчиков и проверьте образец того, что Вы получите прежде, чем купите это. Дорожная основа дешёвая, и доставку можно заказать прямо на Ваш участок. Если Вы подготовите основание и дренажный слой перед построением стен, то сможете заехать грузовиком и свалить груз прямо на основание, сэкономив на перетаскивании.

- В смеси должно быть совсем немного воды. Смесь для слоёв 1 и 2 должна лежать твёрдой массой, не расплываясь под собственной тяжестью, не пачкая верхнюю кожу ваших ботинок, если Вы запрыгнете на кучу, и быть достаточно твёрдой, чтобы по ней ходить сразу после укладки. Слой 2 должен состоять из более мелкого материала, чем основной слой.

- В самане для утрамбовки содержится меньше соломы, хотя пропорция соломы важна для обеспечения прочности на растяжение и сжатие. Если через какое-то время основание опадёт или как-либо передвинется, то солома в смеси будет препятствовать растрескиванию.

- Мы рекомендуем сделать пробную смесь и уложить квадратный метр в каком-нибудь не критичном месте, чтобы получить хорошо уплотняемую смесь, из которой получится твердый пол.

Пол из блоков адоба

Кирпичи из адоба могут использоваться для изготовления привлекательного долговечного пола. Он будет немного неровным и не совсем плоским, но визуально интересным и со структурой, которой не хватает в литом адобе. Преимущество блоков в том, что если по некоторым причинам пол должен быть вскрыт (например, утечка в проходящей под полом трубе), восстановление можно сделать почти незаметным. Блоки могут быть предварительно сформованы и высушены для установки в прохладную, влажную погоду. Если Вы формууете свои собственные блоки, Вы можете делать их той формы, которая наиболее приятна Вам: квадрат, прямоугольник, треугольник и шестиугольник наиболее универсальны, и они могут быть любого размера. Иногда стоит немного варьировать цвет адоба, используя два различных источника глины в различных пропорциях. Эффект, когда кладка может быть очень приятной и даже оживить пол. Блоки должны быть, по крайней мере, 10 см. толщиной и содержать много соломы.

Существенно класть блоки на устойчивом, твёрдом основании. Для основания используйте литой адоб или утрамбованный саман (если Вам не обязательно использовать бетон). Устанавливайте блоки на 1-2 сантиметровый слой саманного раствора, просеянного через 8 миллиметровый экран. Между блоками используйте большое количество очень песчаного раствора из песка и глины, без волокна. Выбирайте блоки по ровности или интересности поверхностей — со следами, где кот пробежал по влажной поверхности, или остался отпечаток большого листа, упавшего с дерева.

Масляная и восковая отделка

Когда земляной этаж полностью просохнет, можно добавить масло и воск, которые сделают этаж долговечным и водонепроницаемым. До тех пор старайтесь не ходить по нему и не шаркать ногами. Чем больше слоёв масла Вы положите, тем прочнее будет пол. Строительница из Нью Мехико Анита Родригез использует семь слоёв масла на её полах, и даёт пожизненную гарантию. Она говорит, что Вы можете ходить по ним на шпильках или в футбольных бутсах, ездить на велосипеде или играть в мяч, разве что рубить топором дрова на них не рекомендуется.

Тряпкой, щёткой, валиком или мягкой губкой нанесите, по крайней мере, четыре слоя кипяченного льняного масла. Важно использовать кипячёное, а не сырое, льняное масло. В некоторых странах, например, в Мексике, глиняные полы укрепляются старым моторным маслом. Если это может подходить для хорошо проветриваемого места, типа навеса для машины, мы не можем рекомендовать это из-за ядовитых паров. Наносите каждый слой, пока не начинают появляться

лужи, затем вытрите излишки. Первый слой должен быть самым основательным. Дождитесь его высыхания перед нанесением следующего слоя. Второй слой нужно развести 25-процентным скипидаром, цитрусовым растворителем, алкоголем или минеральным спиртом. Третий должен быть 50/50 масло с растворителем, а четвертый — 25-процентным маслом с 75% растворителя. Причиной для этого является то, что нужно улучшить проникновение, чтобы Вы не получили в итоге твёрдый слой толщиной с яичную скорлупу поверх пола, который может отколоться и обнажить мягкую землю под низом. По мере нанесения каждого слоя, масло заполняет поры, оставленные в земле водой во время высыхания, делая поверхность всё менее проницаемой. Нагревание масла или пола позволяет маслу легче проникать в поры.

Когда последний слой высохнет, что может занять много дней, Вы получите твердый, долговечный, водонепроницаемый пол. Налейте немного воды на него и пробуйте поскоблить пальцем — Вы обнаружите, что вода остаётся чистой, а впитывается в пол медленно. Теперь Ваш пол функционально закончен, долговечен и привлекателен, но если Вы хотите иметь возможность мыть его влажной шваброй или пролить краску, не оставив пятна, нужно натереть его воском.

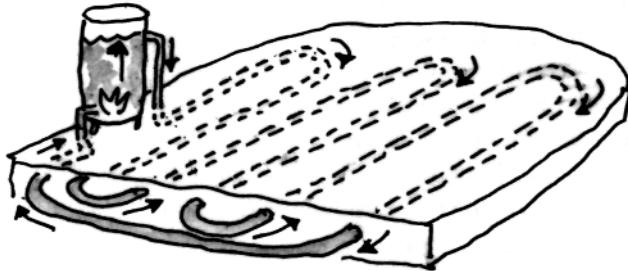
Сделайте пасту, расплавив вместе 1 часть воска с 2 частями льняного масла. Для охвата большой поверхности не требуется много воска, поэтому сначала смешайте небольшое количество. Пока паста ещё тёплая, втирайте её в пол чистой тряпкой без ворса. После того, как она высохнет, Вы сможете полить воду на пол, и она раскатится бисером как по волшебству. Воск со временем стирается, потому рекомендуется периодически повторять процедуру натирания, возможно, раз в несколько месяцев или раз в год.

Другие материалы

В местах, где будет большое движение или много воды, типа ванных и мастерских, Вы можете предпочесть более долговечный пол, чем земляной. Кирпичи, плитка, сланец, деревянные блоки, каменные плиты, стеклянные блоки — всё может использоваться в массивных полах, отдельно или вместе. Всё требует твердой основы. Они могут быть уложены на чистом песке, известковом, земляном или цементном растворе, плитки тоньше 4 см. будут держаться лучше, если Вы используете жидкий раствор песка и цемента. У всех этих материалов подобные тепловые характеристики, кроме древесины, которая хранит меньше тепла и трудно нагревается, и стеклянных блоков, которые плохо передают высокую температуру по причине полости.

Кирпич, плитку и каменные плиты иногда можно найти на местах сноса домов бесплатно или весьма дёшево. В холмистых районах плоские камни можно найти в старых карьерах, на берегах реки и дорожных насыпях. Вести добычу камней из русел рек не рекомендуется, поскольку это может повредить экологии рек.

Полы из деревянных чурок можно сделать из блоков примерно одинакового размера. Ваши блоки должны быть довольно большими, чтобы вышло что-то стоящее — квадратный пол со стороной в 6 метров, потребует 1600 блоков сечением 15x15 см. Другой вариант — это использовать пластины, срезанные с сухих деревьев. Их нужно аккуратно отрезать от бревна, предпочтительно твёрдых пород деревьев, умерших на корню, толщиной от 10 до 15 см. Использование взаимостыкующихся срезов совершенно различных диаметров позволяет лучше закрыть промежутки, и каждый кругляк можно подрезать на месте, чтобы получить плотную подгонку. Ещё можно использовать обрезы от досок, которые иногда можно найти по цене дров на лесопилках. Удостоверьтесь, что древесина полностью просушенна.



Водяное отопление - это использование встроенных труб для циркуляции горячей воды в полу, что даёт в результате тепловое излучение от пола.

частей наших тел, они любят ощущать тёплую землю. Это напоминает о солнечном дне на пляже.

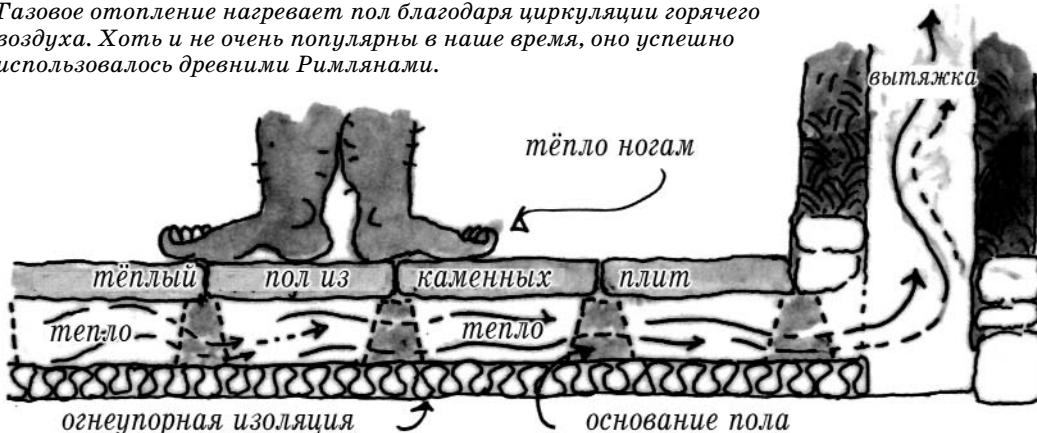
Есть два способа нагреть массивный этаж: водяной и воздушный. Водяные системы полагаются на горячую жидкость (обычно воду), текущую по трубам, спрятанным в полу. Для той же цели можно использовать горячие газы от сгорания.

Водяной обогрев становится весьма обычным явлением в обычных зданиях. В продаже есть хорошие недорогие системы, которые являются легкими в установке и отказоустойчивыми. Они полагаются на длинные петли узкой, гибкой пластмассовой трубы, без единого соединения или перехода, которые захоронены в полу. При стандартном использовании в обычном строительстве бетон заливается вокруг этих труб, а затем часто кладут плитку или даже паркет. Но, точно то же оборудование может быть установлено в идентичной манере в литом асфальте, что нам и доводилось несколько раз наблюдать. Получалось с превосходными результатами.

Источником горячей воды может быть либо стандартный (электрический, пропановый или масляной) бойлер, либо более предпочтительный — солнечный нагреватель или термопара на дровяной печи. Самым большим недостатком систем водяного отопления является необходимость перекачки горячей воды непрерывным потоком.

Этого можно избежать с термосифоном, если у Вас наклонный участок, Вы можете поместить бойлер в нижней точке склона. Проконсультируйтесь с

Газовое отопление нагревает пол благодаря циркуляции горячего воздуха. Хоть и не очень популярны в наше время, оно успешно использовалось древними Римлянами.



ОБОГРЕВ ПОЛОВ ВОДОЙ И ВОЗДУХОМ

Если Ваш саманный дом требует дополнительного отопления, рассмотрите обогрев полов. Это не только теплоэффективно (теплая масса у основания здания может легко нагреть всё пространство радиацией и конвекцией), но и способствует чувственному наслаждению. Наши ноги — это одни из самых чувствительных к температуре



Под подвесными полами есть пустоты. Заполненные изоляцией. Такие полы используют много дерева.

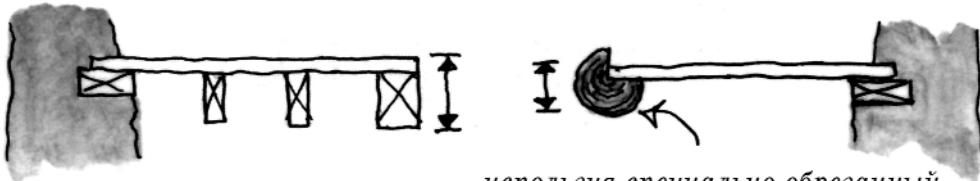
отопление, чтобы нагреть колониальные виллы в британских посольствах.

Решите, хотите ли Вы подогрев полов, перед строительством фундамента, возможно, инженерные трубы должны быть погружены ниже основания. Трубы отопления обычно идут над изоляцией, захороненной в структурной части земляного этажа. Трубы могут быть установлены и в слое свободного песка, чтобы учесть расширение или сокращение, с парой сантиметров адоба налитого поверх. Прежде чем накрывать трубы, проверьте их под давлением и при полной температуре, чтобы удостовериться, что нет никаких утечек.

ПОДВЕСНЫЕ ПОЛЫ

Пол, у которого воздух с обеих сторон, называют «подвесным», и в Североамериканских домах обычно сделан из древесины. У подвесных полов есть преимущества, хотя они используют много древесины. Они легковесны, они теплее на ощупь, а в жарких тропических климатах они не хранят высокую температуру дня до вечера. С чисто практической точки зрения, преимущество состоит в том, что строительные подрядчики знают, как их делать. Обычно, подвесной деревянный пол сделан из досок или составной древесины (фанеры, древесно-стружечной плиты, ориентированных досок), положенных поперек горизонтальных балок (толстые доски, стоящие на рёбрах). Большая жесткость достигается благодаря использованию шпунтовых досок.

Балки первого этажа иногда опираются на фундамент, иногда на прогоны, балки верхних этажей крепятся к стенам дома или верхним прогонам. Прогоны или балки для чердаков и полов могут поддерживаться непосредственно саманными стенами. Несущие прогоны должны входить в саман на минимум



Короткие половицы, например, для чердаков, не нуждаются ни в каких балках, если половицы крепкие

водопроводчиком или тем, у кого есть опыт с системами водяного обогрева, перед монтажом Вашей собственной системы.

Системы газового отопления полов не сильно известны в Северной Америке, но в истории человечества использовались экстенсивно. Горячие газы от сгорания древесины (газа или масла) текут по вентиляционной системе под полом. Римляне использовали газовое

используя специально обрезанный круглый прогон, ширина элементов перекрытий может быть существенно уменьшена.

20 см. Из-за строительного образования и беспокойстве о землетрясениях, изначально мы старались закреплять в самане концы прогонов насколько возможноочноочно, используя различные виды вмурованных анкеров. Когда мы сказали об этом Альфреду Говарду, одному из наиболее хорошо осведомленных о традиционном английском самане людей, он был ошеломлен. Он сказал нам, что проверенный метод состоит в том, чтобы просто вставить прогоны в саман вообще без анкеров. Это позволяет саманным стенам немного двигаться в течение столетий, не разрывая здание по мере перемещения и усадки.

Поскольку балки должны быть толстыми для прочности, то и весь пол, вероятно, будет высоким, добавляя высоту стенам здания. Очевидны преимущества уменьшения высоты, в некоторых обстоятельствах это легко.

- Если длины прогонов невелики, то их толщина может быть уменьшена. Балки, подобно любому прогону, должны иметь толщину, пропорциональную квадрату их длины.
 - Лучше использовать больше балок с меньшей толщиной, чем меньше балок с большей толщиной, хотя в итоге может понадобиться больше древесины. Более короткие прогоны дают больше гибкости в размерах половиц и не дают отдельным доскам прогибаться под грузом.
 - Для чердаков, круглые балки выглядят привлекательнее и они более прочные, чем их профилированные эквиваленты. Круглая балка 13 см. в диаметре намного прочнее, чем стандартная 5x15 см. той же толщины, хотя она и более тяжёлая.
 - Короткие половицы, например, для чердаков, не нуждаются ни в каких балках, если половицы крепкие. Шпунтовые доски 5x15 или 5x20 вполне могут быть длиной до двух с половиной, иногда до трёх метров, с приемлемым прогибом под грузом, без промежуточной подпорки. Проверьте их заранее.
 - Саманные стены могут держать пол, встроенный непосредственно в стену или уложенный на тонкие балки, встроенные в саман. Стандартная деталь для полов чердака, разработанная Коб Коттедж Компани показана на рисунке выше. Один конец досок сидит на балке, другой на круглом прогоне с V-образным вырезом по всей длине. Общая высота пола может быть всего 8 см, если сравнить с 23 см. при использовании стандартной балки 5x20. Сэкономленные 15 см означают на одну ступеньку меньше в лестнице и на 15 см меньше в высоте стен. В полутораэтажном доме высотой 3,6 метра это уменьшает высоту стен на 4%, аналогично, уменьшает затраты на отопление, обслуживание, очистку и понижает высоту крыши.

Штукатурка и отделка

НАТУРАЛЬНАЯ ШТУКАТУРКА - ЭТО КЛЮЧ К ЖИЗНИ В ЗЕМЛЯНОМ ДОМЕ. В "ДОМЕ СЕРДЦА" СВЕТ ИГРАЕТ НА СТЕНАХ. ДАЖЕ ПАСМУРНЫЕ ДНИ КАЖУТСЯ СОЛНЕЧНЫМИ.

Вот и построены стены, есть крыша, окна и двери на месте, и положена основа пола. Вы готовы штукатурить. Земляные здания в некоторых климатах могут прекрасно существовать без внешней штукатурки, в остальных поверхность разъедается или очень медленно разрушается. Интерьеры без штукатурки были бы темными и пыльными. Даже хорошо подрезанные саманные стены рассыпаются на части при трении, их трудно содержать в чистоте, и они слишком грубы для комфорта в любом месте, где Вы могли бы касаться их.

В Северной Америке, и всё больше по всему индустриальному миру потребителя, большинство строителей подчиняется гигантским разрушительным отраслям промышленности, используя их изделия, чтобы покрывать стены. Внешняя штукатурка — это, в основном, портлендский цемент и песок, внутренние стороны стен покрывают гипсокартоном или гипсовой штукатуркой, потом красят красками разной, а часто неизвестной, токсичности. Проблемы, связанные с портлендским цементом в штукатурке обсуждены в приложении 3 и в этой главе. Изготовление и транспортировка гипса и красок — бесчувственные индустриальные процессы, включающие использование большого количества токсинов и энергии, они ведут к загрязнению воды и воздуха, и к человеческим болезням. Уже существуют небольшие компании, учитывающие эти проблемы и производящие нетоксичные краски и строительные материалы.

Многие отделочные системы, возможно, изготовлены из более естественных материалов. В этой главе мы объясним несколько наиболее обычных натуральных штукатурок, с которыми нам доводилось работать. Наша культура в значительной степени забыла огромное количество народной информации относительно штукатурки, лишь недавно был всплеск интереса среди специалистов. Мы узнали о традиционной известковой отделке от европейских строителей, о саманной штукатурке и ализонитовых красках от ремесленников Юго-Западной Америки, и о



штукатурке из глины и навоза от ремесленников южной Африки. Поле готово для экспериментирования и исследования. Удачи!

Штукатурку для наружных работ обычно называют отделочной штукатуркой. В Великобритании, её чаще называют обмазкой, а в Австралии и Новой Зеландии, оштукатуриванием. Мы слышали, что и внутренние работы тоже называют оштукатуриванием. В Канаде, кажется, используют все термины попеременно. В этой главе мы будем называть внутреннюю штукатурку — отделкой, а внешнюю — штукатуркой. Мы будем использовать глагол штукатурить для обозначения укладки густой пасты внутри или снаружи здания.

ВНЕШНЯЯ ШТУКАТУРКА

В мягких климатах с небольшими ветрами, широкие карнизы довольно надёжно защищают большую часть дома. Наши собственные дома и большинство домов, которые мы сделали в западной части Орегона, совсем не оштукатурены. Многие люди предпочитают оставить внешний саман хорошо подрезанным и обнажённым, поскольку его структура и цвета могут быть эстетически красивы. В южной Англии, в сильно ветреном климате, саманные дома ферм часто оставляют неоштукатуренными на северных и восточных сторонах, укрытых от проливного дождя. Некоторыеостояли в течение многих столетий, полностью незащищёнными.

На ветреных, дождливых участках даже хорошо сделанный саман постепенно разрушается. Потеря грубо пропорциональна тому, сколько дождя попадает на стену, насколько сильно и как часто. Английское исследование, которое предполагает «потерю лица» на 2,5 см. в столетие, кажется оптимистичным. Стены, открытые для проливного дождя должны всё-таки быть защищены, особенно если мороз и дождь случаются в один и тот же день. Даже без эрозии, влажная стена холодная, потому что тепло, необходимое для её сушки, скорее всего, будет украдено из дома. Незащищённые стены могут увеличить Ваши затраты на отопление.

В то время, как штукатурка может препятствовать впитыванию дождя или разрушению стены, она должна позволять водяным парам проходить наружу. Саманные стены являются пористыми, водяные пары, произведённые в здании явлениями дыхания, приготовления пищи и купания, постепенно проходят через стену. Чтобы избегать задержек этой влажности в стене, внешняя штукатурка должна быть, по крайней мере, столь же пористой, как и внутренняя отделка.

Внешние штукатурки во всем мире традиционно были пяти видов: земля, глина с навозом, песок с известью, глина с известью, а в очень засушливых зонах иногда гипс. Простая земляная штукатурка сама по себе недолговечна, без стабилизаторов, типа казеиновой или мучной пасты, потребуется регулярный ремонт или замена. Замесите высокую пропорцию волокна, обычно соломы или навоза

*Зашита от
погоды важна для
земляных стен.*

*Широкие карнизы
помогают
укрыться от
дождя,
штукатурка с
подветренной
стороны
защитит стены
от проливного
дождя.*



рогатого скота или лошадей. Традиционная штукатурка в Нью-Мехико — смесь глины с соломой, с очень небольшим количеством песка. Заменяется каждые 1-5 лет. В районе Сахары в Африке навоз с глиной встречаются довольно часто, даже сегодня. Мы ручаемся за его долговечность и опишем, как его делать. В условиях постоянной влажности волокно гниёт, поэтому люди в ветреном влажном климате Британских островов использовали известь в течение многих столетий, возможно тысячелетий, как штукатурку (в смеси с песком) так и в качестве белил, иногда превращая её в эмульсию жиром. Штукатурка на основе извести очень долговечна и может держаться столетия. Гипс, похоже, не любит ни мороз, ни периодическое промокание.

Не используйте цементную штукатурку

Не кладите цемент на саманные строения (или на соломенные, деревянные или даже кирпичные дома). Штукатурка должна позволять саману «дышать». Страйтесь не использовать цементную штукатурку, непроницаемые паровые барьеры, смолу или краски на основе масла или латекса на внешней стороне саманных зданий.

Лэрри Киф, секретарь Девонской Ассоциации Земляных Строителей, рассказывал историю о цементной штукатурке в Девоне. Пожилая пара, спавшая в спальне на втором этаже их английского сельского саманного дома, проснулась из-за глухого стука. Было темно, и они не смогли снаружи ничего увидеть. Утром они снова проснулись и обнаружили, что вся стена фронтона упала, оставив только кожу внутренней известковой отделки между их кроватью и небом. Известь, будучи пористой, позволяла водяным парам проходить к внешней стороне, где их выход был блокирован цементной штукатуркой. Конденсат нарастал и стекал по внутренней стороне штукатурки, пока основа стены не пропиталась, и влажный саман не потерял свою прочность и не разрушился ночью (см. приложение 2 для более детальных объяснений).

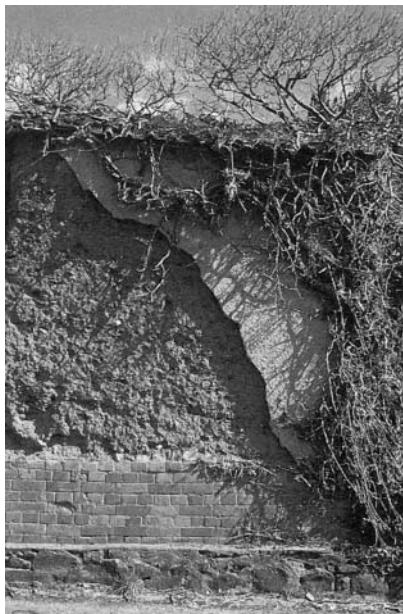
Наше собственное исследование в Англии, Соединенных Штатах и Новой Зеландии указывает на то, что цементная штукатурка — главная причина обвалов саманных зданий. Девонский Исторический Строительный Трест соглашается: «Самый типичный путь, которым эти проблемы проявляются, состоит в том, что цементная штукатурка не сцепляется с саманом и в то же самое время образовывает трещины толщиной с волос. Дождевая вода, проникающая через потрескавшуюся поверхность, не способна испариться и со временем сбегает вниз и пропитывает основание стены. Именно в этом месте стена несет максимальный груз и, поэтому, наиболее уязвима». Всюду по американскому Юго-западу много подобных примеров трагической утраты красивых старых зданий из самана. И всё из-за цементной штукатурки.

ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА

Внутренняя отделка может сделать дом светлее, отражая естественный свет. Отделка возле источников света типа окон, за электрическими



*Дом XVI века возле Тавистока в Девоне.
Известковая штукатурка поверх самана.
Пятьсот лет беспощадных
Североатлантических штормов и
проливных дождей ничуть не повредили его.*



Отдельно стоящая саманная стена, сильно повреждённая цементной штукатуркой. Девон. Обратите внимание на каменный фундамент и кирпичную несущую стену.

штукатурки из глины и навоза, лёгкое напоминание о летних лугах, проникающее в чувства человека, спящего на полах Африки.

Не все отделки можно мыть. Зоны расплёскивания воды вокруг раковин или ванн нуждаются в дополнительной защите, как и поверхности, которые могут быть протираемыми. Для таких мест подходят гипс, мелкий песок с известью, казеиновая побелка поверх отделки из каолина, либо плитка, древесина или каменные плиты. На поверхностях, которые меньше тряутся и намокают, мы предпочитаем земляную отделку, окрашенную ализонитом или известковой побелкой, иногда с добавлениями пигмента.

Из земли получается наименее дорогая отделка. Кроме того, с ней легче и проще всего работать. В ней очень мало вложенной энергии и токсичности. Она не производит никаких отходов для будущих поколений, и является самым лёгким видом отделки для более позднего изменения, реконструкции, переделывания и переформирования. Мы всегда рекомендуем сделать основной слой отделки, чтобы разгладить стену, даже если Вы планируете использовать гипс или известь для финишной отделки, потому что земля лучше пристаёт к саману, чем любой другой материал.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ШТУКАТУРКИ И ОТДЕЛКИ

Земля — основной компонент. Так же, как для самана, земля для штукатурки должна содержать достаточно глины, чтобы штукатурка хорошо прилипала к стене. Для основного слоя может понадобиться просеять почву через 6-мм. сито.

лампами и в нишах со свечами или полками с лампами должны быть как можно белее и хорошо отражать свет. Но иногда всё же нужны более тёмные богатые цвета. В местах отдыха, на потолках, вокруг каминов, тщательно выбранные пигменты могут улучшить настроение и придать стильность интерьеру. Это место для ярких оранжевых глин или лёгкой примеси красной окиси железа в абсолютно белых белилах. Более бледные растворы прозрачных пигментов могут изменить настроение или очертить специальное место в комнате, например, наслонив один на другой, чтобы создать тонко градируемые цветовые изменения вдоль стен или потолка.

Текстура отделки влияет на Ваш тактильный комфорт. Возможно, Вас не заботит грубость потолка, но окружающие выступы и углы у изголовья кровати, в душевой — эти места должны быть дружественными, чувственными, интересными. Части зданий, которых мы касаемся руками и обнажённой кожей, не должны оставлять неприятных ощущений.

У всех материалов свои ароматы, поэтому выберите ту отделку, которая Вам будет приятна. Будучи свежеположенной, её аромат может доминировать в доме.

Как это ни странно, но один из самых успокаивающих запахов в доме — это запах от штукатурки из глины и навоза, лёгкое напоминание о летних лугах, проникающее в чувства человека, спящего на полах Африки.

Для более тонкой отделки, используйте 3-мм или даже 1,5-мм. сито. Есть два способа просеять глинистую почву — как порошок или как жидкий раствор, который можно лить через сито.

Глина. Для большинства земляных штукатурок, найденные виды глины вполне адекватны (см. главу 8, чтобы узнать, где искать). Если Вы хотите штукатурку светлого цвета, можно взять белый каолин и серую комовую глину, продающиеся как сухой порошок в мешках в магазинах материалов для глиняной посуды. Используя каолиновую основу, прекрасные оттенки могут быть достигнуты медленным добавлением глины ярких цветов, если такая есть в наличии. В пределах мили от офиса Коб Коттедж Компани мы нашли серую, кремовую, красную, желтую, оранжевую, розовую и даже зеленую глину, всё в дорожных насыпях и рвах для фундамента. Для очень ярких цветов, пробуйте пигменты каменщиков, которые сделаны из порошковых минеральных окисей. Для ализонита и тонкой отделочной штукатурки пропитайте глину водой в течение нескольких дней, полностью гомогенизируйте смесь, затем пролейте её через 3-х или 1,5-мм. сито. Используйте этот густой раствор как основу для смесей.

Песок. Качество песка для основных слоёв не является критичным. Тот же самый грубый песок, который Вы использовали в Вашем самане, вполне подойдёт. В отделочной штукатурке, однако, Вам понадобится намного более мелкая структура, ищите мелкий, округленный песок типа пустынного или морского. Для специализированных нужд можно купить кварцевый песок. Он белый, и может помочь с блеском в отделке. «Песок каменщиков» дешевле, менее очищен, часто тёмного цвета, но хорошо просеян.

Солома. Солома для штукатурки обычно должна быть короткой и гибкой. Самый простой метод состоит в том, чтобы порезать её мачете или даже ножницами. Вы можете взять острую ручную пилу или бензопилу и пилить целыми кипами, хотя волокно имеет тенденцию затуплять зубы и забивать двигатель. Один из лучших инструментов для резки соломы — ручной или моторизованный мульчер или стружечный станок. Кроме этого можно взять газонокосилку и проехаться поверх разваленной кипы, или тяпкой порубить в пластмассовом баке. Солома для финишной отделки должна быть очень мелко помялена и пропущена через 3-мм. сито.

Навоз. Навоз животных — превосходный источник коротких, гибких волокон. Свежий навоз содержит пищеварительные ферменты, которые помогают пластифицировать глину. В Западной Африке экскременты коровы собираются свежими и кладутся для прогитки в яму для глины. После трех дней ферmentationи это всё воняет, но в сухом состоянии выделяет очень слабый аромат. Оставшийся запах весьма приятен. По всему миру используется навоз лошадей и коров, возможно, что навоз других жвачных тоже подойдёт — коз, лам или овец, например — хотя они имеют тенденцию пережёвывать более мелко, так что в их навозе более короткие волокна. Если свежий



"Вычистите Ваш холодильник при изготовлении партии грязи," говорит Кэрол Крюс

Внутренний Свет

Янто

Жизнь в тропическом лесу может быть романтичной, и это так и есть, но есть, конечно, и свои недостатки. Линда и я живем на влажном Тихоокеанском склоне Каскадных Гор, где лжетсуга тиссолистная доминирует над пейзажем. Лжетсуга тиссолистная, видимо, одно из самых темных лиственных деревьев в мире, поэтому довольно трудно впустить естественный свет в жильё, особенно в течение восьми месяцев влажного сезона. Как следствие, в большинстве домов западного Орегона чувствуешь себя как в пещерах. Комбинация пихт до ста метров высотой, постоянно пасмурной погоды, больших одноэтажных зданий и длинных карнизов, столь характерных для этого биорегиона, требует использования электрического освещения весь день. Естественный свет настолько важен для поддержания хорошего настроения, что нужно прилагать максимум усилий, чтобы не испортить его искусственным освещением.

Посетители нашего дома приходят с предубеждениями. Они знают, что мы живем в «хижине из грязи» Наверняка, при первом рассмотрении внешность может быть изящна по форме и структуре, но без штукатурки голый саман подтверждает часть их предубеждений. Один шаг внутрь и всё их отношение внезапно проясняется. Они очарованы, ошеломлены, в страхе.

«Присаживайтесь», — говорит Линда. И они садятся осторожно на подушки белой оштукатуренной скамьи. Иногда шесть, восемь, даже дюжина человек набивается в эту крошечную комнату. Мы подаём чай; они восхищаются, обсуждают, спрашивают. Никто не говорит о том, насколько мала комната, фактически наоборот, как просторна, и, хорошо осведомленные в строительной промышленности люди, делают смехотворно большие предположения о квадратуре.

Часто это серый день, пучки облаков блуждают по холмам, большие деревья, протыкают облака, как в старых китайских картинах. Тогда, наконец, кто-то замечает, что пространство внутри больше, чем здание было снаружи — волшебство! Затем: «Как Вам удаётся так осветить помещение?» «Чем Вы кроете стены?» Или: «Мой дом очень тёмный, что Вы делаете, чтобы получить весь этот свет?»

Естественные отделки — ключ к проживанию в земляных домах. Наши стены окрашены ализонитом, всё натурально, чисто, сливочно-белое с искрами от слюды. Потолки белые, как и оконные притолоки, даже встроенная скамья и часть печки тоже белые. Свет отражается от всего в доме. Даже облачные дни могут казаться солнечными.



Белые притолоки и стены отражают свет в кухне
Линды и Янто

навоз недоступен, можно взять сухой, но волокна должны быть неповреждёнными, не перегнившими. Сухой навоз нужно протереть через сито, чтобы разрушить комья. Если не получается, пробуйте сначала пропитать его водой.

Мучная Паста. Вы можете купить пасту для обоев, или можете легко сделать свою собственную из дешёвой белой муки. Добавьте стакан муки на два стакана холодной воды, в то время как ещё шесть стаканов воды закипают. Доведите смесь муки и воды до состояния теста для блинов, затем постепенно залейте её в кипящую воду и варите, пока не станет густой и прозрачной, постоянно помешивая. Не делайте больше, чем Вы сможете использовать за день, поскольку смесь быстро портится и плохо пахнет.

Другие материалы. Чтобы сделать штукатурку более липкой, можно добавлять разные вещества. Белый клей (ПВА) в воде помогает связывать смесь, как и 10-процентная пропорция молока. Молоко может быть сухим, свежим или кислым. Кэрол Крюс из Самана Гурмана в Таосе, Нью-Мехико, говорит, «Вычистите Ваш холодильник при изготовлении партии грязи. Оставшаяся лапша или овсянка, пропущенная через блендер, старая каша, пюре, портящееся молоко или йогурт, всё усиливает грязь».

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ СМЕШИВАНИЯ И УКЛАДКИ ШТУКАТУРКИ

Для штукатурки существует свой набор специальных инструментов. Наиболее важные — мастерки. Со временем любой человек, укладывающий штукатурку, накапливает набор инструментов, содержащий широкий диапазон мастерков. Но для начала Вы можете удовлетвориться и твердым стальным прямоугольным штукатурным мастерком и тёркой — гибким стальным мастерком с округлёнными концами. Гибкие нержавеющие стальные или пластмассовые штукатурные мастерки, импортированные из Японии, дают самую гладкую отделку земляной штукатуркой. Дешевая, но эффективная замена может быть сделана вырезанием пластмассового диска из плоской крышки банок с йогуртом. Старая мешковина или другая грубая, впитывающая ткань хороша для разглаживания земляной отделки, равно как и большие губки.

Порцию мокрой штукатурки можно достести до стены на штукатурном соколе — плоском квадратном подносе со стороной в 30-40 см. с ручкой под ним. Можно сделать и собственный сокол из квадрата твёрдой фанеры с 4-х сантиметровой ручкой, или можете купить лёгкую профессиональную модель.

Чтобы просеивать компоненты саманной штукатурки, Вам понадобится несколько металлических решёток, установленных на деревянных рамках. Имейте под рукой 6-мм и 3-мм. сетки и более мелкое сито (предпочтительно из нержавеющей стали, а не пластмассовые), каждое сито приблизительно 60 на 90 см. Если Вы работаете в одиночку, установите сито на опорах с одного конца, чтобы оно стояло под углом. В противном случае, снабдите их ручками так, чтобы два человека могли трясти сито над тачкой или



Вы можете сделать своего сокола из квадратного куска фанеры и ручки.

непромокаемым брезентом. Отдельно стоящее сито хорошо подходит для больших объемов, сито для двух человек — для меньших количеств или более мелких материалов.

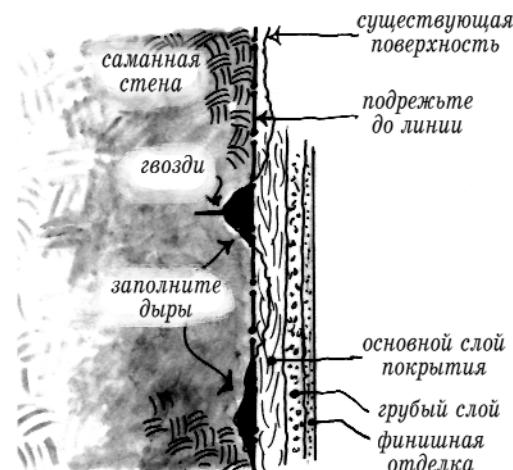
В чём смешивать штукатурку? Тачка вполне подходит, а для больших количеств — фанерная бадья для смешивания. В любом случае, пара мотыг нужна для того, чтобы смешивать компоненты. Очень большие партии штукатурки можно сделать в покрытом непромокаемым брезентом соломенным бассейне из кип, как описано в главе 11, или можно арендовать миксер для штукатурки.

Для смачивания сухой поверхности перед укладкой, подойдёт бутылка с распылителем, или большая мягкая щетка. Толстые хозяйствственные резиновые перчатки нужны для обращения с известью и для укладки штукатурки из земли или глины с навозом.

Различные губки будут полезны для укладки и полировки отделки, а кусок ковровой подложки подойдёт для вырезания 8x15 см. прямоугольников, которыми можно укладывать известь или гипсовую штукатурку в труднодоступных местах, нишах и отверстиях. Наконец, для ализонитовой отделки Вам понадобится печь и тяжелая сковорода, чтобы делать мучную пасту, венчик и большая чистая чаша или 20-литровый таз. Чтобы укладывать ализонит или белила, Вам понадобятся кисти разных размеров, шириной приблизительно до 20 см.

ПОДГОТОВКА СТЕНЫ ДЛЯ ШТУКАТУРКИ ИЛИ ОТДЕЛКИ

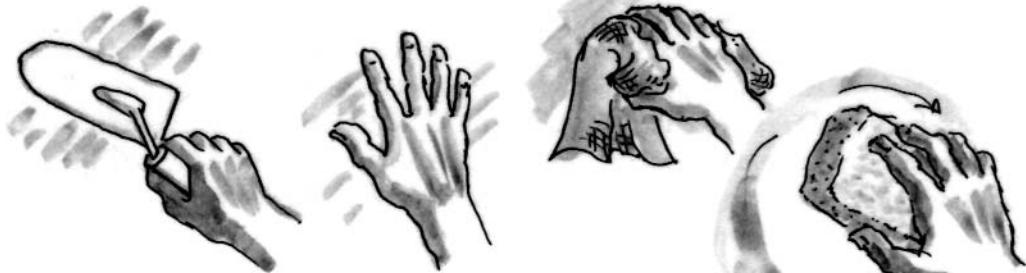
Мы не устанем повторять — забота о формировании и подрезке стены по ходу строительства экономит время при подготовке к штукатурке. Обучите себя и своих помощников подрезать и формировать стены в то время, пока они всё ещё влажные, после того, как минует опасность расплаззания или движения. Это — самый страшный кошмар штукатура тратить дни тяжёлой работы, стараясь не вдыхать пыль, на подготовку стен, полностью сухой и твёрдой как камень. Это тяжело как для тела, так и для инструментов. Роб Полласек и один изобретательный саманщик обнаружили, что бензопила является спасателем времени при подрезке его красивых красных стен из глины в Невада Сити, Калифорния.



Чтобы укрепить штукатурку и сделать удобной укладку, стена должна быть ровной и гладкой до укладки штукатурки.

Чтобы не тратить впустую штукатурку, стена должна быть тщательно сформирована. Нерегулярная толщина штукатурки бывает причиной трещин, которые хоть и не столь важны в основном слое, могут предотвратить использование однослойной штукатурки. Чтобы было легче наносить штукатурку, старайтесь выровнять поверхности. Потратите время на осмотр стены, изменяя точку зрения, придумывая, где бы Вы хотели иметь выступы, впадины, рельефы, мягкие изгибы.

Сначала подрежьте основные выступы мотыгой, пилой или мачете, смачивая стену при необходимости. Подрезать проще, чем перестраивать, но если есть глубокие отверстия, нужно заполнить их. Предварительно увлажните поверхность, затем накидайте маленькие



Благодаря мастеркам получается твёрдая полированная отделка.

Для более естественного ощущения, укладывайте финишную отделку руками

Для получения более гладкой поверхности, воспользуйтесь тряпкой или губкой.

липкие куски самана, смоченные в глиняном растворе, в отверстия, плотно прижимая и тщательно размазывая края. Если часть стены очень гладкая, разрыхлите её топором или молотком-гвоздодёром.

ЗЕМЛЯНЫЕ ШТУКАТУРКИ

Земляные штукатурки традиционны всюду, где можно найти земляные стены, особенно на юго-западе Америке и в Африке, но также и в Европе, Азии и Латинской Америке. Основной земляной штукатуркой (также называемой грязевой штукатуркой, «саманной штукатуркой» на юго-западе, и даггой на Ближнем Востоке и в Африке) — является смесь глинистой почвы, песка, воды и соломы. Она более гладкая, чем обычный саман, так как сделана из просеянной почвы, песка и измельченной соломы или навоза. Ещё она более влажная, чем саман, — примерно консистенции крема для пирога. Основное земляное покрытие обычно содержит много глины, что делает его липким, в то время как финишная отделка содержит больше песка или соломы, чтобы предотвратить растрескивание. Поскольку почвы везде разные, мы не можем дать Вам стопроцентный рецепт. Всегда проверяйте смесь, намазывая небольшое количество на участок стены (несколько квадратных дециметров), или можно уложить образец на доске, чтобы высохло на солнце или печке. Знайте, что быстрое высыхание может стать причиной трещин. По высыхании проверьте образец на трещины, прилипание и твердость, а финишную отделку на цвет и структуру.

Чтобы сделать основной слой или «грубый слой» земляной штукатурки, сначала просейте землю через 6-мм. проволочное сито. Песок не нуждается в просеивании, если только он не очень грубый. По мере смешивания добавляйте глинистую почву в воду и медленно вмешивайте песок. Потом добавьте много помолотой соломы.

В ранние годы нашей работы мы сами использовали и преподавали использование нескольких тонких слоёв земляной штукатурки. Теперь же мы находим, что с улучшенными методиками одного слоя штукатурки может быть вполне достаточно. Для однослойной внутренней отделки добавьте огромное количество молотой соломы. Нужно использовать 2-3 корзины соломы, вдавленной вручную, на большую тачку, полную штукатурки. Когда Вы возьмёте горсть штукатурки, она должна больше прилипать сама к себе, чем к Вашим рукам, но, если Вы бросите её в саманную стену с расстояния в несколько метров, большая часть должна

Общие замечания по штукатурке

- Как бы хорошо Вы ни знали рецепт штукатурки, сделайте небольшую пробу, дайте ей высохнуть, и лишь потом решайте, можно ли пускать её на всю стену.
- У схожих материалов сходны характеристики высыхания, и поэтому у них меньше шансов потрескаться или отвалиться. Земляную штукатурку, например, можно уложить прямо на саман, который ещё не совсем высох, тогда как гипс быстро превратится в твердую негибкую штукатурку, которая отделится после высыхания и усадки самана. После того, как стена полностью высохнет, движения почти не будет, так что большинство видов штукатурки должно хорошо прилипать.
 - Некоторым штукатуркам нужно высыхать медленно, например, извести, поэтому укройте её от прямого солнца и периодически спрыскивайте водой. Некоторые могут оползти, если их не высушить быстро, включая глину с навозом и однослоистую штукатурку из соломы с глиной. Добавка буры или пероксида водорода замедляет образование оползней.
 - Все слои штукатурки, кроме финишной, нужно оставлять разрыхлёнными (грубыми), чтобы следующий слой лучше прилипал.
 - Всегда смачивайте поверхности, которые Вы собираетесь обмазывать, будь то саманная стена или грунтовка, за исключением ализонитовой отделки.
 - Штукатурка хорошо липнет и может с трудом высыхать. Тщательно укройте полы и мебель. Воспользуйтесь скотчем по краям стёкол и дерева. Счищайте пролитую штукатурку полностью, пока она ещё влажная. Проверьте после того, как убранное место высохнет; белые штукатурки проявляются после высыхания.
 - Страйтесь укладывать штукатурку тонким равномерным слоем, чтобы избежать трещин. Традиционный совет — «много тонких слоёв», «обычно меньше, чем 1 см. или 6 мм. для финишной отделки, хотя в очень сухих условиях может подойти один слой штукатурки из соломы, песка и глины.

прилипнуть. Если смесь ведёт себя не так, добавьте больше песка или соломы (если она прилипает к рукам), больше глины (если она не прилипает к стене) или больше молотой соломы (если она сильно распадается).

Наружная земляная штукатурка, которая будет подвергнута воздействию погоды, требует дополнительной заботы. По одной методике нужно мало песка, поскольку песок ведет себя как наждак, соскабливая глину со стены, когда дождь попадает на неё. В Нью-Мехико мы видели наружную штукатурку без примеси песка, сделанную с большим количеством длинной соломы. Таким образом, когда глина смывается с поверхности, стена остаётся с ворсистой структурой, мало чем отличающейся от соломенной кровли. Выставленная солома защищает грязь внизу от дождя. Дом из адоба Кароли Пелос и Жан-Луи Буржуа в Таосе отделан именно так, простоял семь лет без замены штукатурки, несмотря на факт, что у их крыши нет больших карнизов, а в Таосе летом дожди сильные.

Как всегда, подрезайте и тщательно увлажняйте стену перед обмазыванием. Для укладки грубой штукатурки размажьте штукатурку по стене, придавливая ладонями. Толстые резиновые перчатки не дадут Вашим рукам ободраться. Руки или перчатки должны быть влажными, чтобы штукатурка не прилипала к ним, но избегайте получения блестящей глянцевой поверхности, которая может стать причиной растрескивания.

Штукатурку тоже можно укладывать мастерком, использование которого требует небольшой практики. Поместите порцию штукатурки на сокол, и с силой

Однослойная каолиновая штукатурка

Линда

Был ранний май, когда мой друг Кэрол Крюс и я полетели на маленький отдалённый остров в Бритиш Коламбии, чтобы проделать штукатурные работы на изящно обработанном здании из самана и естественных материалов. Это было третье саманное здание на этом острове, в строительстве которого я принимала участие. Мы имели честь быть частью команды сообщества ремесленников и строителей при создании этого замечательного произведения искусства. Для постройки структуры, глины, песок, камни и древесина были собраны на участке или на острове. Брёвна сплавного леса прибыли с пляжа. Древесина для шкафов, подоконников и полов была взята из старого кедра, сваленного штормом. Гранит для фундамента, внутреннего дворика и ступеней, ведущих к зданию, был отобран вручную и транспортировался к участку лодкой, каждый кусок был сформован и тщательно размешён профессиональными каменщиками.

Чтобы принять решение о том, какую штукатурку порекомендовать, я оцениваю ресурсы и доступное время. В этой ситуации мы порекомендовали, что вместо того, чтобы нанимать команду людей, которые никогда раньше не штукатурили, для изготовления основного слоя, а затем вызывать меня для нанесения последних штрихов, будет экономичнее по деньгам и времени отказаться от основного слоя совсем, а для нас — сделать однослойную каолиновую отделку поверх уже готовой сформованной и подрезанной саманной стены. Мы выбрали белую каолиновую глину, потому что пластырь должен был быть легким и мягким. Поскольку каолин является очень неэкспансивным, его можно наносить более толстыми слоями без растрескивания, что делает возможным однослойную штукатурку. Вся «грязная» работа была сделана, окна, двери, земляной пол и мебель были на местах. Для белой отделки всё должно быть чисто и без пыли.

Штукатурка содержала очень мелкий местный пляжный песок, самодельную

припечатайте её к стене. Используйте мастерок, чтобы ловить излишки и размазывать их вертикально по стене, плотно прижимая. Для наилучшего результата делайте длинные мазки. Увлажняйте мастерок почаще, чтобы штукатурка не прилипала к нему.

Независимо от выбранной методики укладывайте штукатурку относительно тонкими слоями (не больше, чем 1,5 см. толщиной, за исключением однослойной отделки), чтобы достигнуть хорошего соединения и минимизировать растрескивание. Подождите, пока основной слой не высохнет полностью, затем снова увлажните поверхность перед укладкой финишной отделки. Если основной слой потрескается, добавьте больше песка к финишной отделке.

Гладкость, которой Вы можете достигнуть в финишной отделке, зависит от того, насколько мелко Вы просеиваете компоненты. Обычно, мы просеиваем глину и солому через 3-мм. сито, а песок через 1,5-мм. сито. Чтобы получить самую гладкую отделку, пропустите глину через сетку от мух. Финишная отделка должна быть очень тонкой, не больше, чем 6 мм. В зависимости от того, насколько гладкую отделку Вы хотите, и насколько неровной была стена, может понадобиться второй слой финишной отделки.

Благодаря мастеркам получается твёрдая полированная отделка. Для более мягкого, более естественного ощущения, укладывайте финишную отделку руками. Чтобы сделать её более гладкой, как только она начинает закрепляться, протрите

мучную пасту, каолиновую глину, купленную в пятидесятифунтовых мешках, солому пшеницы мелко порубленную в мульчере для листьев, чуточку масла, чтобы штукатурка легко соскальзывала с мастерка, и немного отбеливателя или буры, чтобы предотвратить пропитку смеси и воды красителем из соломы.

Мы сделали небольшие замесы в тачке, используя гигантский венчик и мотыгу, с 70 процентами песка и 30 процентами глины. Мы начали со смешивания вместе воды, мучной пасты, масла и буры, затем добавили каолиновую глину. Затем мы постепенно накидали песка. В последнюю очередь мы замешали много молотой соломы, что существенно для однослойной штукатурки, добавляя воду — пока смесь не достигла наиболее подходящей для укладки консистенции, не слишком влажная и не слишком жёсткая. Пользоваться очень тонкими японскими отделочными мастерками было сплошное наслаждение. Некоторые люди могут предпочитать большие мастерки, чтобы можно было укладывать большие количества штукатурки за раз. Это нормально для более грубой штукатурки, но мы создавали очень изящную отделку, и маленький мастерок был идеальным инструментом для этой работы.

Укладка шла прекрасно. Комната мгновенно преобразовывалась из пещероподобной в прекрасно освещённую и мягкую. Даже при том, что мы все были довольны маленькими тестовыми образцами, тёмные минералы в песке придали комнате серый оттенок. Когда штукатурка высохла, мы решили придать ей более тёплого ощущения, покрыв крашеными казеиновыми белилами. Мы смешали пигмент охры с водой и замешали это в казеиновую смесь. Наносимые кистью казеиновые белила высыхали быстро, оставляя слегка полированный вид. Эти белила наносились быстрее, чем ализонитовая краска, и усилили водостойкость участков вроде кухни, которой нужна защита от брызг. Лёгкий охровый цвет обнажил белокурую солому в штукатурке и дополнит естественную прелест деревя.

Иногда люди не могут вообразить себя живущими в саманном доме, пока они не увидят его оштукатуренным. Штукатурка создает ощущение лёгкости и эйфории, позволяя всем расслабиться и глубоко дышать в таком изящно оформленном месте.

её влажной мешковиной, кожей или другой грубой тканью, используя широкие круговые движения. Это выравнивает поверхность и удаляет крупные зёरна песка, который могут отвалиться позже. Вы даже можете отполировать поверхность губкой, как только она начнёт затвердевать.

Добавление в земляную штукатурку небольших количеств нерастворимых в воде веществ может увеличить ее водонепроницаемость, не слишком сильно сокращая ее способность дыхания. Роберт Лапорт из Центра Естественного Строительства Домов добавляет в свою штукатурку 1% льняного масла. Другой популярной добавкой среди тех, кто имеет к ней доступ, — вязкий сок колючего грушевого кактуса (порал по-испански), который традиционно использовался в Латинской Америке для защиты от воды. Известь тоже иногда добавляется в земляную штукатурку, чтобы увеличить её погодоустойчивость. С этой же целью можно добавлять гипс, ржаную муку, навоз животных, квасцы, и арабскую резину (см. Энциклопедию Земляных Строителей). Говорят, белый клей помогает приблизительно при пропорции в 1%.

ДИТАЙМА — ШТУКАТУРКА ИЗ ГЛИНЫ И НАВОЗА

Litema (произносится как ди-тай-ма) — слово языка Сесото означающее штукатурку из глины и навоза. В Африке штукатурка из навоза встречается повсюду. Она используется для акцентирования внимания вокруг дверей и окон, и используется

для создания цветных геометрических рисунков снаружи зданий и мечетей.

Ступеньки на входе часто отделяются глиной с навозом, как и полы комнат, где люди спят, окружение камина и даже полки. Мы используем дитайму как декоративное и защитное покрытие, особенно в местах, которые часто царапаются или ударяются, например, вокруг окон и дверей. У неё стойкая к дождю гибкая волокнистая структура. При высыхании запахи почти отсутствуют, поэтому её можно использовать как внутри, так и снаружи. Это превосходное место для использования глин ярких цветов, которые Вы, возможно, обнаружили во время путешествий.

Если Ваша реакция на слово навоз — «Ещё чего? Сперва сказали мне работать с грязью, а теперь они ещё хотят, чтобы я дерзко в руки взял!» — Вы можете расслабиться. Очень немногие патогенные микроорганизмы могут перейти от коровьего или лошадиного навоза людям, а со смесью глины с навозом очень приятно работать. Ваши руки будут пахнуть навозом, возможно, в течение дня или двух, так что-либо предварительно смажьте их маслом или носите перчатки. Сухая дитайма испускает очень лёгкий приятный запах.

Традиционно используется свежий коровий навоз. Для особо брезгливых или в случае, если свежий навоз не доступен, мы узнали, что сухой коровий или лошадиный навоз вполне подходит, если волокна неповреждённые и прочные. Тщательно смешайте навоз с таким же количеством влажной глины, затем оставьте смесь для ферментации на несколько дней. Предположительно, ферментативная реакция между удобрением и глиной создает более прочное соединение для более долговечной штукатурки. Как всегда, делайте небольшую пробу перед намазыванием больших областей. Если она потрескается, добавьте побольше навоза.

Для укладки дитаймы по саману или земляной штукатурке увлажните поверхность. Затем просто размазывайте тонкий слой смеси по стене руками, плотно прижимая для хорошего прилипания. Из свежего навоза дитайма получается гладкой, почти сальной, делая работу лёгкой и приятной. Дитайма сохнет медленно, а потому её нельзя укладывать при влажной погоде, иначе она гниёт.

Кроме того, из навоза получается превосходное волокно для использования в земляных финишных штукатурках и заключительном слое земляных полов. Если Вы не любите работать со свежим навозом, Вы можете взять вымытый навоз на маслодельне или вымыть его самостоятельно. Просто разбросайте навоз под дождём на несколько дней. Вы получите самое прекрасное, самое чистое волокно, которое может сэкономить Вам много времени на измельчении и просеивании соломы.

ГИПС

Гипс (сульфат дегидрат кальция) естественен в виде мягких прозрачных камней или песка. Кроме того, он производится как побочный продукт испарения морской воды ради соли. Его нагревают, чтобы получить строительный гипс, который используется для штукатурки.

Несколько видов коммерческих гипсовых



Эта оконная отделка из дитаймы продержалась 5 лет на очень открытой стене, 50% лошадиный навоз, 50% местная красная глина.

штукатурок можно купить как сухой порошок в мешках. В «структуролите» («основная штукатурка» или «грунтовка») для облегчения содержится перлит или вермикулит. Поскольку он схватывается более медленно, и на ощупь несколько шершавый и мягкий, его обычно используют как основной или промежуточный слой. А гипсовая «финишная отделка» схватывается намного быстрее и становится прочнее. Гипсовую штукатурку можно смешать с песком в пропорциях вплоть до 3 частей песка к 1 части гипса, чтобы сэкономить расход и придать штукатурке больше структуры.

Преимущества гипсовой штукатурки состоят в том, что она схватывается очень крепко и быстро, не сильно сжимается или трескается, и в ней мало вложенной энергии по сравнению с известью или Портлендским цементом. Она ярко белая, а потому не нуждается в дальнейшей покраске. Она очень твердая и довольно мало царапается, что делает её идеальной для кухонь и ванных. Главные недостатки — относительно высокая стоимость (особенно для отделочной штукатурки), она не очень подходит для наружных работ и схватывается настолько быстро, что может создавать трудности в работе.

Работа с гипсовой штукатуркой — это окончательная стадия всей работы. Всё должно быть полностью готово заранее — стены гладкие и влажные, инструменты под рукой, никаких отвлечений. Чтобы замедлить схватывание, смешайте гипс с очень холодной водой и/или небольшим количеством известкового раствора.

Сделайте пасту, добавляя воду к порошку и размешивая, чтобы разбить комки. (Если хотите, можете добавить пигмент к сухому порошку.) Поскольку он быстро схватывается, замешивайте не больше, чем Вы сможете использовать за 5-10 минут. Держите инструменты и поверхности для смешивания очень чистыми, соприкосновение с затвердевшей штукатуркой и чрезмерное размешивание ускоряет схватывание.

Влажным мастерком Вы можете добиться очень гладкой полированной поверхности. Или можно разбрзгивать влажную смесь щёткой или губкой для более текстурированной отделки.

ШТУКАТУРКА ИЗ ПЕСКА И ИЗВЕСТИ

Жёёна известь используется в течение более семи тысяч лет как основа растворов, штукатурок и белил. Процесс её создания является несколько неэкологическим и энергоёмким, но она намного более гибка и воздухопроницаема, чем цемент, что делает её очень подходящей для штукатурок и красок.

Известь делается из известковых камней типа известняка или мела, которые нагревают в печи приблизительно до 900°C, превращая карбонат кальция (CaCO_3) в негашёную известь (CaO). Затем она гасится водой, опасная процедура, высовывающая много тепловой энергии, вода кипит, а негашёная известь расплёскивается. Будьте осторожны, если Вы сами гасите известь, начните с небольшого количества.

Получаемая шпаклёвка является дигидроксидом кальция, Ca(OH)_2 . После пропитывания в воде (предпочтительно как минимум шесть недель), эта шпаклёвка может использоваться для изготовления штукатурок, известковых белил или растворов, а может высушиваться и продаваться в мешках как гидратная известь. Последняя должна быть пропитана в воде и превращена обратно в шпаклёвку перед использованием. Высушенная и в контакте с углекислым газом в воздухе, известковая шпаклёвка очень медленно (в течение почти трёх лет) превращается обратно в карбонат кальция. Обмазывание дома штукатуркой на основе извести фактически покрывает его тонким слоем известняка.

Известковые растворы, штукатурки и белила обычны для британских



Известковый цикл.

саманных зданий. В течение многих столетий они защищали саманные стены от невероятно суровой погоды вдоль Североатлантического побережья. К сожалению, нельзя ожидать таких хороших результатов, используя известь в мешках. В своих информационных брошюрах «Подходящие Штукатурки и Отделки для Саманных и Различных Каменных Стен в Девоне». Девонское Общество Земляных Строителей (DEBA) объясняет: «Фасованный гидратный порошок извести очень плохая замена как для готовой к использованию известковой шпаклёвки, так и для негашёной извести, которую Вы гасите сами». Даже будучи пропитанной водой, ее качество заметно хуже. Если фасованный в мешки материал стоит на складе поставщиков в течение некоторого времени, то он теряет силу». Помещенная в мешок известь (продаётся как «тип S» или «тип N» известь для строительства) — обычно всё, что продаётся в Соединённых Штатах. Но пока движение натурального строительства не создаст достаточного спроса на готовую к применению шпаклёвку, хотя бы фасованная гидратная известь лучше, чем цемент.

Чтобы сделать известковую шпаклёвку из гидратной извести, размешивайте сухой порошок в ковше или бочке, не больше чем на две трети заполненных водой, до состояния густого молочного коктейля. Носите маску, чтобы избежать вдыхания пыли извести. Залейте шпаклёвку водой, плотно закройте крышкой контейнер и оставьте его на несколько недель прежде, чем использовать. Известковую шпаклёвку можно хранить очень долго, как строительный материал она будет становиться только лучше. Периодически подливайте воду, чтобы поверхность не высыхала, иначе она начнёт затвердевать.

Штукатурка из песка и извести — это смесь известковой шпаклёвки и песка с небольшим количеством воды или вообще без неё. Пропорция извести к песку может быть от 1:5 для грубого слоя до приблизительно 1:1 для отделочного слоя. Новички должны начать с пропорции 1:3. Самая прочная штукатурка из песка и извести содержит «хорошо отсортированный» песок с частицами различных размеров. Для тонкой отделки используйте очень мелкий округлый песок.

Смешайте песок и шпаклёвку мастерком или мотыгой на плоской, чистой поверхности или в механическом миксере. DEBA рекомендует хранить смесь штукатурки из песка и извести в полиэтиленовых пакетах или герметичных контейнерах в течение, по крайней мере, двух недель перед использованием. Возьмите дневную

норму и перемешайте её на чистой доске. Молотые волосы животного, волокно пеньки и молотая солома иногда добавляются на этой стадии, чтобы предотвратить растрескивание, хотя есть информация о том, что едкость извести разрушает целлюлозу.

Перед намазыванием стена должна быть смочена кистью или пульверизатором. Для улучшения прилипания известковой штукатурки к стене, смочите стену «известковой водой», сделанной размешиванием 2-х или 3-х процентов шпаклёвки в воде.

Традиционно, штукатурки из песка и извести укладываются двумя слоями, каждый не больше 1 см. толщиной. Первый слой обычно «грубо накидывается» для лучшего прилипания. DEBA объясняет: «Встаньте приблизительно на расстоянии в пол метра боком к стене и кидайте смесь, используя маленький угольный совок или мастерок, резкими движениями руки. Когда первый слой «затвердеет» (то есть, станет твёрдым на ощупь, но не совсем сухим), потрите по нему деревянным бруском. Используйте круговое движение. Это действие сбивает торчащие неровности и вдавливает обратно остальные. Пока основной слой ещё затвердевший, но не высохший, увлажните его и уложите финишный слой. Может оказаться необходимым добавить немного воды в смесь этого финишного слоя, чтобы гарантировать, что он распределится равномерно». Финишный слой можно грубо накидать или уложить мастерком. DEBA рекомендует использовать деревянный, а не металлический маяк.

Известковая штукатурка должна сохнуть медленно. Защитите поверхности, на которых Вы работаете, от прямого солнца и сухого ветра, как во время, так и после намазывания. Например, можно повесить влажную ткань или мешковину в нескольких сантиметрах от недавно намазанной поверхности. Также защитите новую штукатурку от дождя и мороза.

Поскольку интерес к извести растёт, хорошая письменная информация относительно материалов и методик становится более доступной, как в Англии, так и в Соединенных Штатах. Библией возрождения извести является книга Страффорда Холмса и Майкла Вин-гэйта «Строим с Известью: Практическое Введение». Если Вам не нужны столь глубокие знания, большую часть необходимой практической информации Вы можете найти в буклете Чармэн Тэйлор «Всё Об Извести», в книге Джейн Шофилд «Известь в Строительстве», в Онлайн статье Тома Брауна от Коб Коттедж Компани, или в книге Брюса и Лиз Индани «Использование Извести». Ещё один хороший источник для натуральных строителей — Выпуск №29 «Журнала Последней соломинки», изданного в 2000 Афиной и Биллом Стин.

БЕЛИЛА И КРАСКИ

Некоторые штукатурки, включая гипс, песок с известью и каолиновую глину, обеспечивают долговечную отделку светлого цвета. Большинство земляных штукатурок, однако, являются тёмными, трудными в чистке, и легко стираемыми. Чтобы увеличить их яркость и долговечность, покройте их естественной краской.

Существует много типов естественных красок. Мы подробно опишем наши любимые: ализонитовую и известковую. Обе являются недорогими, лёгкими в изготовлении, и всегда дают неизменно превосходные результаты. Добавляя пигменты, Вы можете добиться любого цвета — радость декоратора домов.

Ализонит — традиционная, полностью естественная внутренняя краска для дома, которая может наноситься кистью или губкой, а затем полироваться до удивительного блеска. Слово происходит от испанского слова alisar, делать гладким, полировать. Мы узнали об ализоните от Кэрол Крюс, которая является

профессиональной *enjarradora* (штукатурщица самана) в Таосе, Нью-Мехико, в течение двадцати лет. Кэрол разработала свою собственную разновидность традиционного ализонита, которую она великолепно описывает на следующей странице.

Ализонит и другие естественные краски могут наноситься на земляные штукатурки и большинство других поверхностей, включая гипсокартон, древесину, даже обои и синтетические краски. Если поверхность стен очень гладкая и твердая (гипсовая штукатурка, например, или краска с сильным блеском), сначала нанесите липкий слой, чтобы предотвратить образование вздутий и шелушения. Этот слой можно сделать из мучной пасты с песком или белого клея и песка, разведённого до консистенции краски. Для людей, арендующих или имеющих обычные дома, естественные краски могут уменьшить токсичность их домов и обеспечить лёгкое и полезное знакомство с естественным строительством.

Белила

Те картино-идеальные белые дома на ирландском побережье, в городах на склонах Крита и белые секции частично деревянных Тюдоровских особняков, все обязаны своей ошеломляющей яркостью белилам. До вторжения синтетических красок, главным образом в XX столетии, эта дешёвая, красивая белая краска была самодельной. Во многих странах это всё ещё так. Вот как сделать собственную. Покрасьте весь дом за 5.67\$!

В своей наиболее канонической форме, белила — это просто известковая шпаклёвка, разведённая до консистенции краски. (См. «Штукатурки из Песка и Извести» на предыдущей странице)

Наносите белила кистью. Чтобы получить белую непрозрачную отделку поверх тёмной земляной штукатурки, обычно требуется несколько слоёв. Вы можете оттенить белила, примешав мелко просеянную глину желаемого цвета, хотя по нашему опыту, это уменьшает их долговечность и водостойкость. Альтернативно можно добавить покупной пигмент. Традиционно, масло или овечий жир иногда добавлялись в белила, чтобы делать их более водостойкими. Часто жир добавлялся во время гашения извести, высокая температура гашения эмульсионирует масло. В «Подходящих Штукатурках и Отделках для Саманных и Разных Каменных Стен в Девоне», DEBA подчеркивает, что это можно делать только на внешних стенах. Их указания: «Подогрейте белила в металлическом контейнере, добавьте масло и продолжайте нагревать, пока оно не смешается со смесью. Используйте не более одной столовой ложки сырого льняного масла на каждые 8 литров белил».

Другие Естественные Краски

В дополнение к ализониту и белилам из извести, есть много других традиционных рецептов для получения естественных, долговечных красок. Большинство естественных красок состоят из закрепителя, который скрепляет краску, пигмента, который её окрашивает, и дополнения, придающего ей надлежащую структуру и консистенцию. Краски могут быть на основе воды или масла. Кипячёное льняное масло является дешёвым и легкодоступным маслом, которое хорошо подходит для красок, хотя и желтеет немного после высыхания. Краски на основе масла водостойкие, поэтому их рекомендуется использовать в мокрых местах типа ванных и кухонь. В целом, однако, для саманных домов краски на основе воды более предпочтительны, потому что они позволяют стенам дышать.

Один из наиболее долговечных и лёгких в изготовлении вариантов на основе воды — это казеин или молочная краска. Вы можете либо купить порошкообразный казеин в художественном магазине, либо сделать свой собственный из

свернувшегося молока. Чтобы сделать свой собственный казеин, добавьте 2 столовых ложки обезжиренной сметаны на литр обезжиренного молока и дайте загустеть в тёплом месте в течение дня или двух. Затем дайте молоку свернуться, либо нагрев его, либо добавив сок лимона или уксус. Отделите твердый творог от жидкой сыворотки с помощью марли. Потом смешайте творог со столовой ложкой буры, растворённой в три четверти стакана тёплой воды.

Эта смесь буры и творога (или порошкообразного казеина, растворённого в воде) становится закрепителем казеиновой краски. Её нужно охладить и использовать как можно быстрее. Добавьте пигмент в пасту с наполнителем типа известковой шпаклёвки, каолиновой глины или инфузорной земли, затем добавьте воду до получения нужной консистенции. Теперь соедините 3 части этого пигмента/наполнителя с 1 частью казеина. Заметьте, что минеральные пигменты, продающиеся в магазинах сырья для плиточников и каменщиков самые долговечные, заводские пигменты часто бледнеют со временем.

Краски из казеина очень долговечны и водостойки. Их можно наносить почти на всё, хотя пористые поверхности, включая большинство штукатурок, желательно сначала прогрунтовать смесью казеина и воды. Чтобы сделать казеиновую краску ещё более водонепроницаемой, можно добавить немного масла в творожную смесь вместо наполнителя, а потом добавить пигмент и воду. Масло уменьшит непрозрачность краски, создавая эффект стеклоподобия.

Стойкие к воде покрытия

В ситуациях, где саман будет подвергнут воздействию большого количества воды, ни одна из отделок, обсужденных выше, не продержится долгое время, кроме штукатурки из песка и извести. Хотя известковая штукатурка очень погодоустойчива, она может треснуть и позволить воде просочиться, поэтому без осмотра и обслуживания, она не всегда может защитить саман от возможного насыщения и обвала.

Отделка из льняного масла и воска для укрепления земляных полов, описанная в главе 16, может использоваться на стенах также. Герта Штурман, саманная строительница из Южной Африки говорит, что получала хорошие результаты, отделяя таким способом свои дома. Другой вариант — уложить керамическую плитку на песочно-цементный или песочно-известковый раствор. Мозаики из плитки создают красивую отделку внешних саманных скамей.

Однако, действительно водонепроницаемые отделки, вероятно, приведут к тем же самым проблемам, которые создают цементные штукатурки, накапливая внутри воду. Пока опыт не докажет обратное, мы должны предостеречь Вас, чтобы Вы не полагались на штукатурку или отделку при защите самана в очень влажных условиях. Вместо этого, используйте аккуратное расположение и дизайн, высокие фундаменты и широкие карнизы крыши. Если Вы придумаете что-то ещё, что будет работать, пожалуйста, сообщите нам.

Ализонит

Кэрол Крюс

Вообразите себе жизнь внутри полированного глиняного горшка. Такая же блестящая поверхность может облагородить Ваши саманные стены, если Вы воспользуетесь ализонитом.

Глиняные растворы стари как самые древние цивилизации; примеры их использования были опубликованы в книгах типа *Захватывающая Простота и Африканские Полотна*. Гладкая глина, взятая с берегов рек или найденная сухой в специальных карманах Матери Земли, долго использовалась для повышения красоты и чистоты стен не только благодаря красочным и декоративным дизайнам, но и заполняя поры и неровности.

Смесь из глины — как кожа для дома. Он должен дышать, не держать влагу и должен быть гладким и ровным, чтобы не собирать пыль и грязь. Смеси используются почти тем же образом, что и современные краски. Довольно несложно времяя от времени перекрашивать дом в свежий новый цвет ради удовольствия, хотя некоторые люди предпочитают откладывать это на декаду или две.

Чтобы замесить ализонит, воспользуйтесь большим венчиком или инструментом для смешивания штукатурки, прикреплённым к концу сверла. Можно найти большие пластмассовые бады объёмом 80-100 литров, а 20-литровый ковш подойдёт для маленьких партий. 20 литров покроют большую поверхность.

В то время как мелкая глина — главный компонент глиняных растворов, важным дополнением является слюда, хотя нижний слой ализонита может быть сделан без неё. Слюда походит на песок молекулярной толщины, который является гладким, а не грубым. Она обладает смазочными свойствами и потому используется в бурении нефтяных скважин. Ализонит становится более гладким при нанесении, легко полируемым и более блестящим и красивым при добавлении слюды.

Некоторые глины уже содержат немного слюды. В старые дни в Таосе была слюдяная глина под названием Тьера Бланка, которую брали в специальной пещере; женщины овчиной наносили тонкий слой раствора на стены каждую весну, чтобы очистить и освежить поверхность после зимы отопления древесиной. Если размешать немного глины в воде, и появятся металлические разводы, значит, в глине почти наверняка есть слюда. При наличии, для повышения оригинальности и красоты, к смеси можно добавить большие хлопья, частицы молотой соломы, если позаботитесь о том, чтобы удалить части, содержащие твердые округлые соединения.

Если у Вас нет слюды, добавьте пропорцию 30-50 процентов очень мелкого песка или ила к глине, чтобы воспрепятствовать растрескиванию. Вы можете создать поверхностную структуру из частиц молотой соломы или различной шелухи, семян или цветочных лепестков, которые можно найти в природе. Если Вы добавляете такие материалы, первый слой можно разгладить губкой, а последующие слои наносить более тонко, с меньшим количеством песка или ила, что потребует лишь небольшой полировки влажной губкой. Или можно нанести отделочный слой глины с небольшим количеством мучной пасты, но не полировать вообще.

Много красивых глин можно найти у обочин в местах типа Окрашенной Пустыни, но если у Вас нет готового источника, купите белый каолин у поставщика материалов для глиняной посуды и оттените его естественными цветными глинами, порошкообразными пигментами или жидкими добавками, продающимися для окраски

цемента и жидких растворов. Купите более экзотические оттенки у дилеров художественных материалов.

Средний рецепт для ализонита, который будет наноситься поверх накиданной мастерком земляной штукатурки, таков: 4 литра воды, 4-6 стаканов мучной пасты, необходимое количество предварительно растворённого пигмента, 3 литра белого порошкообразного каолина, 2-3 литра слюды разного калибра, 0,5-1 литр мелкого песка, и пол стакана мелко молотой соломы (это не обязательно). Пахта (*buttermilk*) — хорошая добавка и может заменить двойное количество пшеничной пасты, делая отделку ещё более жёсткой. Небольшое количество силиката натрия дольше держит глину в состоянии суспензии. Если плесень является проблемой в Вашем доме, добавьте немного буры. Если Вы хотите растянуть эту смесь больше чем на пару дней, добавьте пару столовых ложек хозяйственного отбеливателя, чтобы она не прокисла. Этот рецепт можно умножить соответственно вместимости Вашего контейнера, но избегайте огромных замесов, потому что их трудно смешивать, и они портятся, если их не использовать.

Ализонит можно наносить кистью поверх гладкой сухой промежуточной земляной штукатурки, плавучей отделочной гипсовой штукатурки, гипсокартона или старой земляной отделки, которая уже загрязнилась. Натуральные китайские щётки, используемые для протравливания, вполне подходят для работы, а двухсантиметровые хороши для деталей. Не увлажняйте стену перед нанесением ализонита, иначе он ляжет тонко и неравномерно. Если Вы покроете ализонитом стену, которая ещё не высохла, то она пойдёт пятнами.

Перед стартом главной работы с ализонитом оклейте скотчем все края рам и накройте полы. Щели вдоль древесины или стекла могут быть заполнены небольшим количеством раствора с добавлением песка, превращая это в штукатурку.

Воспользуйтесь шпателем, маленьким мастерком или пластмассовым диском, чтобы нанести эту смесь, затем 8-12 см. кистью намажьте ализонит из небольшого ковша. Всегда делайте пробное покрытие, особенно, если Вы используете найденную глину, поскольку скорости усадки изменяются, а некоторые глины совершенно не подходят для отделочных работ.

Дайте первому слою полностью высохнуть, затем нанесите второй слой. Когда второй слой закрепится, но ещё не совсем высохнет, слегка протрите его поперёк следов кисти округлыми движениями влажной губки. Если губка волочится, дайте стене ещё подсохнуть. Продолжайте промокать губку в тёплой воде и отжимать её, чтобы смыть лишнюю глину со слюды и соломы. Этот процесс разгладит неровности и создаст глянцевую чистую поверхность. Иногда может оказаться достаточным нанесение всего одного слоя раствора. В таком случае, его обычно полируют, но пробуйте это, только если раствор почти того же цвета, что и штукатурка под ним.

Позвольте остаткам превратиться в «печенье», которое может позже использоваться для ремонта и доделки. Восстановите их, пропитав куски в воде и слив лишнюю воду.

Очень мелкий песок типа кварца или пляжного песка нужно добавить к ализониту, если рабочая поверхность грубая или очень пористая. Для первого слоя поверх гипсовой основной штукатурки в дополнение к слюде можно использовать 20-40 процентов песка. Вторые слои обходятся меньшим количеством песка или вообще без него, если используется слюда. Более поздние освежающие слои могут быть исключительно из глины, слюды и пшеничной пасты или пахты.

СОЕДИНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО МИРОВ

Линда Смайли



История Линды

САМАН - ЭТО ПРИРОДНАЯ, ИСЦЕЛЯЮЩАЯ ФОРМА ИСКУССТВА ДЛЯ САМОВЫРАЖЕНИЯ И ДУШИ, ОДНОВРЕМЕННО ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ВАС ЖИЛЬЕМ ВАШЕЙ МЕЧТЫ

Мы прошли полный круг, убеждая вас — при построении вашего саманного дома учитывать вашу собственную жизнь и ваш уникальный процесс перемены. Этот раздел посвящен «строителью, как художнику» и тому, как ваяние вашего саманного дома собственными руками может улучшить здоровье и благополучие ваше и ваших близких. Я разделила этот раздел на ряд определенных процессов и упражнений, которые я называю Интуитивным Проектом, чтобы помочь вам поверить в то, что вы создаете ваше собственное священное пространство и целительную архитектуру. Я собрала истории, чтобы показать, как строительство самана улучшило качество жизни людей.

Все мы создаем наши собственные мифы и легенды. Я была дочерью Смайли Валентайн, при рождении имела 4 фунта, 11 унций, и, как говорили, могла поместиться в коробке из-под обуви, но, вместо этого, в больнице меня поместили в инкубатор. Возможно, это и объясняет, почему до сих пор я предпочитаю аккуратно подогнанные дома (!) Путешествие моей жизни также включает более глубокое изучение тайного смысла моей фамилии Смайли — улыбка.

Я благодарна своим родителям за мое детство в доме на Мелоди Лейн, среди абрикосовых садов в холмистой местности северной Калифорнии. Это место заложило основу моего мировоззрения и будущей деятельности, которая сплела воедино отношения между человеческим здоровьем, благополучием, личным ростом, психологией, экологией и архитектурой.

Будучи девочкой из Калифорнийской деревни, я играла прямо на земле и была безрассудно смелым исследователем. Это окружение с ранней юности развивало во мне любовь и понимание ландшафта, естественной красоты, приключений, воды и солнца.

Одним из моих школьных опытов, который я часто вспоминаю, был проект, который предполагал постройку своими руками из земли саманной деревни. Если бы тогда, в пятом классе, моя учительница была способна увидеть мое будущее и предсказать мне, что я дорасту до профессионального строителя «пирога из грязи», я вряд ли бы ей поверила. Скорее всего, рассмеялась или сказала бы «Это звучит смешно!» Теперь я улыбаюсь, думая о выбранной профессии.

Позже я заинтересовалась искусством танца, и, теперь я воспринимаю это совершенно естественно, архитектурой. Тогда я часто любила рисовать простые, как



у гномов, дома и была очарована блестящими знаниями моего отца о естественных науках.

Однако, путь, который я поначалу выбрала в колледже, был связан с людьми. Я начинала с детской психологии, но оказалось, что я очень нетерпелива для работы с детьми, и мне было скучно с множеством текстов и тестов. Поэтому я изменила направление своего обучения на терапевтическое восстановление, где я могла сразу же работать с людьми над созданием терапевтических программ.

Меня интересовали определение и смысл «восстановления»:

- обновление;
- формирование себя в воображении;
- восстановление здоровья;
- освежение силы и духа после работы.

Меня привлекали первые определения, но я не понимала последних — почему есть разделение между досугом и работой? Почему человек должен отдыхать после работы, а не в процессе работы, которая сама является творческой и восстанавливающей? Я еще не знала тогда, что позже выберу образ жизни, в котором смогу объединить в моей работе в Коб Коттедж Компани этот дух восстановления с ваянием домов.

По моему мнению, восстанавливаться нужно вместе с природой. Я обнаружила это, используя природу, как инструмент для роста и самообучения, поэтому все программы обучения, которые я разработала, объединены общей темой единения с природой.



Линда выглядывает в окно саманного дома, чтобы видеть красивый пейзаж вокруг. Роща Дома, штат Орегон.

Эти знания пришли ко мне благодаря определенному опыту, часто полученному на грани стресса. После окончания университета, я работала с группой девочек — подростков. Однажды вечером я взяла эту группу в горы, чтобы насладиться закатом, но когда мы возвращались домой, они приставили к моему горлу нож и похитили мой автомобиль. Поэтому я никогда не забуду тот год работы со сложными подростками. Но как только я вросла в свою работу, я поняла, что быть «натуралистом» — это простой способ объединиться почти с каждым человеком. Природа дала нам точки соприкосновения. Позже я разработала, организовала и преподавала в течение двенадцати лет свою собственную экологическую программу образования в детском лагере «Четыре сезона» в зеленой зоне прибрежной полосы штата Орегон.

Очарованная историями жизни, чувствами и идеями, которые

заставляют людей делать то, что они делают, я детально изучила работу доктора Арнольда Минделла, ориентированную на процесс психологии по Гэри Рейсси («Изменяя Себя, Изменяем Мир»). В своей работе я применила одно из основных положений Арни: Путем определенного интуитивного процесса можно помочь людям найти путь к своему уникальному, естественному способу исцеления. Работая в консультационной клинике, я объединила это положение с процессом использования природы в качестве инструмента исцеления и создала программы для детей и подростков.

Со временем я ощутила изменения своего понимания жизни под воздействием процесса строительства при помощи лепки из смеси глины и соломы. Работая над своим личным проектом с этим веществом, я обнаружила, что сам строительный процесс становится «целительной архитектурой». Саман — это природная исцеляющая форма искусства для самовыражения души с одновременным обеспечением вас жильем вашей мечты.

За несколько лет до того, как я впервые услышала о самане, у меня была мечта, в которой я представляла себя в своем собственном доме, имеющем форму сердца, с видом из окна на красивый пейзаж. В те дни я любила создавать свой внутренний мир сада святости за дверью Сердечного Дома — пространства, который действительно исцеляет нас от всего беспокоящего. Сейчас я живу в саманном доме, имеющем форму сердца!

Наш саманный дом и стены сада формируют мир, содержащий красоту и изящество естественной формы, кривую, слепленную из богатой, глинистой почвы золотого цвета. Внутри этого пространства обильная сладость фруктов: персики, виноград, апельсины, лимоны, яблоки и инжир, все процветает в микроклимате, сгенерированном тепловой массой самана. Пчелы-строители, бабочки и другая дикая природа собирается среди цветов, плодов и трав. Внутренний двор создает пространство святости, где мы испытываем внутреннюю теплоту духовного возрождения и благополучия. Мы окружены стенами, которые содержат воплощенную энергию рук и ног ста людей. Одно из моих самых больших удовольствий — наблюдать, как производство самана и сам процесс строительства генерирует общность людей. Эта общность, которую мы называем Сетью Самана, создала товарищество, дружбу, длящуюся всю жизнь, систему взаимной поддержки для жизнеутверждающего образа жизни, вдохновения и подъема жизненных сил.

ВАЯНИЕ СВЯЩЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ДЛЯ БЛАГОПОЛУЧИЯ

Строитель самана — это художник, ваяющий священное пространство из земли, как выражение его индивидуального стремления к цельности и здоровью. От первой мысли о саманном доме до завершения процесса его создания он делает саман символическим и личным произведением искусства.

Когда мы с Янто начали строить нашу первую пристройку из самана к маленькому деревянному дому, мы поняли, что создание своих собственных строительных материалов становится для нас священным процессом. Мы любили рыть глинистую почву рано утром, а строить в конце дня. Удовлетворение и удовольствие, которые я чувствовала в своем теле, были подобны чувству, которое я испытывала ребенком, когда лепила руками свой первый глиняный горшок. Мы собственными руками лепили в натуральную величину небольшой коттедж, ларец, хранящий наш образ жизни. Наши инструменты были просты: наши руки и ноги. Мы понятия не имели, что наша работа с глиной напоминает действия скульптора, но мы ощущали себя творцами, как, наверное, чувствуют себя скульпторы.

Так, например, в процессе строительства возникла проблема: «Как самым



Линда и Янто построили первый саманный дом в Штате Орегон в 1989 году. Они жили в нем в течение четырех лет

самим людям, каждый изваянный саман «уникален» и «своеобразен». Он содержит воспоминания о руках, ногах, и смехе тех, кто помогал формировать это здание. Строительство самана возрождает в нас опыт работы с глиной в раннем детстве и ведет к раскрепощению и наполнению собственными скульптурными творениями нашей среды обитания.

ИНТУИТИВНЫЙ ПРОЕКТ И ВОЛШЕБНЫЕ МЕСТА

Наш второй дом не был специально спроектирован в форме жеманного сердечка. Скорее, он был интуитивно спроектирован, чтобы создать пространство вокруг зон нашей деятельности, аналогично тому, как перчатка охватывает руку. Нам нужно было определенное пространство, которое можно было быстро превратить в различные зоны деятельности — для приготовления пищи, процесса еды, сна, общения и «рабочего стола». У нас была эмоциональная потребность чувствовать уют и заботу. Вот как появился символ на обратной стороне конверта, когда Янто делал набросок проекта, ведь сердце — это форма, которая охватывала отдельные зоны деятельности и символизировала теплые объятия.

Другой пример интуитивной лепки — это наше окно инь-янь. Мы поместили часть стекла в стену нашей гостиной и лепили круглое окно между двумя расположенными на кронштейне книжными полками. Наш гость спустился от переулка к дому, посмотрел на круглое окно и обнаружил символ. Он поприветствовал нас и сказал: «Мне нравится ваше окно инь-янь». Я сказала: «Пожалуйста, покажите мне». С одного места на дорожке этот символ можно было легко заметить, и он стал ежедневным напоминанием, вносящим равновесие в наши отношения и в каждый наш день.

В проектировании и строительстве своего дома, следуйте своей интуиции, своим мечтам и их символам. Часто представления о доме, это процессы, которые должны произойти. Исследуя свой собственный внутренний пейзаж, вы получаете понимание личной психологии, так как она связана с архитектурой, экологией и окружающей средой.

Я обучаю процессу терапевтического проектирования, в котором используется

легким способом сделать круглое окно?» И случилась удивительная вещь. Мы поняли, что можно поместить кусок стекла непосредственно в стену и лепить вокруг него, создавая любую форму, которую хотели. Этот процесс очень отличается от производства деревянной рамы, и действительно, очень легок. Я поняла, что лепка дома из глины настолько проста и естественна, что не было необходимости иметь опыта в плотницких работах или строительстве. Я могла подойти к этому, как художник, и, как человек с врожденной способностью создавать жилье. Точность, требуемая в строительстве из дерева, не нужна в этом вольном стиле строительства. Подобно

Каждому из вас
ВХОДЯ В ЭТОТ КРОШЕЧНЫЙ ДОМ

в это священное пространство, вы можете и мир изменить, встретившись с ним лицом к лицу. Далеко от мирского напряжения, в течение минуты вы забываете о ваших заботах, поскольку можете внутри почувствовать лишь тишину, в которую погрузилась ваша душа, что-то почти волшебное дает вам почувствовать себя цельным.

Где еще вы можете это найти? Может на горной вершине, такой восторг, от которого хочется остановиться и смотреть.



медитация и лепка глиняных моделей. В процессе работы, строители самана стремятся к самораскрытию и личностному росту, через понимание важности восторгающих качеств естественной окружающей среды. Благополучие растет, когда эти обнаруженные качества сознательно объединяются в проект вылепленного собственными руками саманного дома. Я называю этот процесс Интуитивным Проектом.

Интуитивный Проект развился из предпосылок моего более чем десятилетнего опыта наблюдения детей и их отношения к естественному строительству в «Волшебных Местах» и из моей учебы в Психологии Процесса Ориентации (известного, как работа в процессе). Мой процесс Интуитивного Проекта был вдохновлен книгой Арнольда Минделлса по самораскрытию «Работа над самим собой».

Как я узнала на экологической конференции образования, любимую зону деятельности называют Волшебным Местом. Эта зона деятельности развилаась в главную часть программы «Четырех сезонов». Мы шли в особое место в окружающей среде. Я определяла границы и просила, чтобы дети нашли свое собственное Волшебное Место, где они могли видеть и слышать меня.

Они получили указание сидеть, не двигаясь, на одном месте и наблюдать, что происходит. Это медитативное упражнение привело к развитию их Волшебных Мест в дома, смоделированные в стиле природных архитекторов, таких, как бобры, птицы, лесные крысы. В то время как дети через игру и открытие строили эти волшебные места, я замечала, как они раскрывают те качества, которые заставляют их чувствовать себя хорошо, и они следуют своей интуиции.

Каждый из нас имеет свой жизненный опыт интуитивных проектировщиков. При строительстве и создании Волшебных Мест дети, молодежь и взрослые, мы все можем исследовать наши границы в отношениях с собой, семьей, друзьями в решении проблем, в исцелении эмоциональных ран через игру и радость творчества.

Вы помните особые места, которые вы строили, когда были ребенком? Помните форп в гостиной комнате, когда вы использовали все, что могли найти, чтобы создать пространство святости — пространство только для вас? Помните места, которые вы строили в ванных, подвалах, чердаках, гаражах и на деревьях за

ИНТУИЦИЯ - ЭТО СПОСОБНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ НЕМЕДЛЕННЫХ РЕШЕНИЙ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭТО ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ДУХОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДАННОЙ СИТУАЦИИ. ОНИ В ЖИЗНИ ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС.

- Каролина Мусс "Анатомия Духа"

домом? Возможно, вы превращали старые надворные постройки или цыплячих клетки в ваши собственные секретные места жительства, куда взрослых не допускают.

Когда вы были подростком, ваше священное пространство, возможно, было в вашей комнате, на вашем велосипеде, скейте или в вашем автомобиле. Когда вы стали взрослыми, ваше священное пространство, возможно, переместилось в компьютер или телевизор во время просмотра кино. Или в пространство, созданное музыкой, искусством, медитацией, молитвой, йогой, чтением, общением с природой, бегом, танцем, плаванием. Или, возможно, в пространство, которое вы разделяете с семьей и любимыми.

Из таких мест мы все сплетаем свою уникальную ткань воспоминаний. Каждая нить, богатая запомнившимися формами и структурами, символизирует места, которые играли важную роль в формировании наших жизней. Мы можем метафорически приподнять эту ткань памяти в любое время, чтобы открыть заново и привнести его священные качества в наши проекты.

Как врач по восстановлению, я использовала Волшебные Места, как терапевтический инструмент, чтобы дать детям и молодежи внутреннюю духовность через лепку их собственных важных мест в естественной среде.

Однажды я работала с программой, разработанной для того, чтобы провести подростков к взрослой жизни через переходный возраст. Проект был достижением общих усилий средней школы, консультационной клиники и программы занятости молодежи.

Я попросила детей найти свое собственное Волшебное Место в лесу или на лугу и провести там время, пока волшебство среды не станет для них живым.

УПРАЖНЕНИЕ ИНТУИТИВНОГО ПРОЕКТА

Часто я понимаю, что мы можем обнаружить благодать в местах, которые зовут нас. Я усовершенствовала упражнение проектирования, которое использовала в своих мастерских с 1993 года, чтобы помочь усилить интуитивные навыки. Это



Слева: Барельеф на своей студии самана, Мигэль Сальмоираги:
В центре:
Барельеф маленькой девочки
Оненты, Нью-Йорк.
Справа: Окно
"Инь-янъ", ин-
туитивный
проект. Сердеч-
ного Дома



COB COTTAGE COMPANY



СЛЕВА: Отем Лебанк и ее подружка нашли свое волшебное место в пещере.

СПРАВА: Адам Ладж общается с большой синей цаплей в своем волшебном месте!

другой метод проектирования, которым может пользоваться каждый, создавая модели и используя для лепки смесь глины и соломы. Опыт может помочь вынести на поверхность скрытые потребности, мечты и личные качества, спрятанные в воспоминаниях волшебных мест.

Это упражнение поможет вам использовать инструменты медитации и интуиции для проектирования пространства, которое объединит ценные качества для развития вашей истинной природы, здоровья, духовности и ваших взаимоотношений.

В создании модели я объединила теории Арни Минделла о работе мечты, мечтаний детства, внутренней работы с восприятием сенсорного канала. Сначала, найдите место на открытой местности, где вы можете сидеть или лежать, то место, где вам нравится находиться. Позвольте интуиции быть вашим гидом. Воспользуйтесь этой возможностью, чтобы вспомнить одно из ваших волшебных мест детства в природе, из которых соткана ваша память о местах, которые вы знали. Если воспоминания детства не приходят легко,помните, что подойдет любое особое место в вашей жизни. Начните вспоминать важные качества этого места, и его значение для вас снова возродится — подобно мечте, все еще ждущей воплощения. Позвольте себе записывать ощущения, которые вы там испытываете.

Чувствуйте это. Что Вы чувствуете именно в этом памятном месте? Какое волшебство заставляет Вас чувствовать себя хорошо? В какой части тела Вы это ощущаете?

Увидьте это. Позвольте себе видеть формы, качество света и цветов. Запишите, на каком этаже или прямо на земле, какие стены, крыши и глаза (окна и двери). Что Вы видите здесь из того, чего желаете иметь больше в своей жизни?

Слушайте это.

Вспомните звуки. Звуки тут мелодичные, текучие, стаккато, хаотичные, лирические или в этом месте тихо? Усильте звук и слушайте, что произойдет. Вы слышите внутренние или внешние звуки? Чего Вы не слышите?

Двигайтесь с этим. Как Вы двигаетесь в этом месте? Вы все еще движетесь? Вы движетесь внутри или снаружи? Обратите внимание и следите за любым движением, которое чувствуете правильным для себя в этот момент. Какая часть Вас хочет двигаться? Позвольте себе исследовать это движение и усильте его. Что,

если Вы должны были бы пережить свой день в этом движении? Как бы Вы включили этот вид движения в проект Вашего дома? На что это было бы похоже и как бы это выглядело?

Коснитесь этого. Как объединить качества ваших воспоминаний в Вашем проекте священного пространства? Так, чтобы оно стало руководством для Вас в отношениях к самим себе, любимым, семье или сообществу, к окружающей среде и миру в целом? Есть ли подобные качества в том месте, которое Вы выбрали для этого упражнения и в волшебном месте детства?

Расширьте это. Какова Ваша связь с миром, когда вы находитесь в этом месте? Насколько это правильно для Вас?

Напишите об этом. Если Вам нравится, напишите также о Вашем опыте этого упражнения. Составьте список качеств, которые вы поняли, как если бы выбирали семена, которые желаете вырастить, чтобы это место стало Вашим собственным священным пространством.

Следующий шаг — интеграция. Рассмотрите ключевые качества в своем письме и спросите себя, какие из этих качеств является необходимыми для Вас. Как Вы планируете включать их в каждый день и в проект своего священного пространства?

СДЕЛАЙТЕ МОДЕЛЬ

Волшебные места порождают мечты, требующие воплощения. Создание модели позволит вашим мыслям отдохнуть, а руки просто знают, что делать. Следование своей интуиции и наблюдение того, что Ваши руки ваяли без сопротивления, ясно покажет Ваш собственный естественный путь самоисцеления и внутренние пейзажи Вашего естества. Когда Вы сознательно объедините эти символы и их значение в структуру своего дома, Вы создадите пространство, которое сможет поднять Ваш дух и успокоить Вашу душу.

Чтобы сделать интуитивную модель священного пространства, которое будет Вашим домом, сначала создайте свою собственную тщательно выбранную окружающую среду для работы. Затем подготовьте и соберите материалы для моделирования, которые Вам необходимы, например:

- Смесь для лепки, точный состав которой Вы выразили на рисунке — смесь глинистых почв, песка, соломы и воды.
- Миниатюрные естественные строительные материалы: геологические материалы типа гальки, камней, песка и слюды, биологические материалы, такие как сплавной лес, палки, кора, дерн, бамбук и солома для соломенных крыш или соломенных стен.
- Элементы для настроения — крошечного размера растения, цветы и вода. Не забудьте о цвете!

Подготовьте платформу Вашей модели для простоты транспортирования. Сделайте или найдите основу, используя часть доски или какого-то другого прочного материала. Хороший размер — между 60 и 120 см, более или менее квадратной формы. Вам также могут понадобиться журнал для письма, ручки и краски. Когда Вы будете готовы, возьмите часть смеси для лепки, подержите ее в своих руках, и посидите не двигаясь. Вспоминайте качества места, где Вы чувствовали себя восторженно и хорошо в предыдущем упражнении, наблюдайте ощущения и реакции своего тела.

Доверяйте своим рукам при ваянии модели. Наблюдайте за тем, что хотят сделать руки. Смотрите на то, что хочет произойти, и позвольте этому случиться.

Используйте другие естественные материалы, которые Вы собрали. Запишите,

какие материалы Вы выберете, и насколько они вам подходят. Не забудьте поместить небольшой объект или саманную глиняную фигурку, которая будет представлять Вас в Вашей модели в нужном масштабе. Позвольте своей модели чувствовать себя выросшей из пейзажа.

Помните, что можно строить любые фундаменты, этажи, стены, окна, двери и крыши, которые Вы воображаете. Насколько эти части дома символичны именно для Вас? Вы можете ваять отдельное качество, вместо того, чтобы сразу сделать полную модель дома. Не волнуйтесь, не спешите. Вы можете возвращаться к этому процессу снова и снова.



Разделите Вашу модель с вашими коллегами по мастерской самана или с другом, рассказывая истории о Вашем священном пространстве или Волшебном Месте. Запишите, как Вы и другие люди приближаетесь к этой модели. Запишите, какие качества хотят выразиться через эту саманную скульптуру.

САМАН И ЗДОРОВЬЕ -СОСУЩЕСТВУЮТ.

С 1993 по 2002 год, в течение наших первых девяти лет в качестве учителей строительства самана и связанным с ним образом жизни, мы обучили более одной тысячи студентов. Мы получаем известия от наших выпускников снова и снова. «Эта мастерская изменила мою жизнь». Изменения приходят в ФОРМЕ личного роста в отношениях с семьей и сообществом, образе жизни, другом отношении к потребительству, в здоровье, позициях, освобождении, возрождении и осуществлении реальных задач.

Строительство с использованием глиняной смеси — это процесс, который дает строителю прямой физический контакт с Землей. Строительство становится медитацией. Начинает происходить первобытная и племенная работа. Танец грязи, рефлексология тела и строительство сообществом. Строительство, которое производится единомышленниками по мастерской, открывает, усиливает, расслабляет и приводит строителя самана в порядок мысленно, физически и духовно, таинственными и неожиданными способами. Работа имеет тенденцию генерировать исцеляющую мощь любви, поскольку даже хроническая болезнь поддается исцелению, и начинают происходить необходимые изменения в карьере и жизненных позициях.



Саманная модель: обратите внимание на еловые шишки для масштаба.

Как только семя самана посажено в Вашем существе, оно продолжает расти, и Вы продолжаете трансформировать его изнутри. С каждым Вашим дыханием сила, изменяющая жизнь, приводит Вас ближе к истинному духу дома. Однажды открыв эту священную дверь, Вы можете войти внутрь, где процветает духовная жизнь, место, где взаимоотношения с собой, своей душой, духом, пространством, природой, семьей, своим родом и миром в целом могут быть в гармонии. Место, куда Вы всегда сможете вернуться.

Танец Грязи

**ЕСЛИ ВЫ ЧУВСТВУЕТЕ, ЧТО НЕ МОЖЕТЕ
ПОШЕВЕЛИТЬСЯ, НАЧИНАЙТЕ ПЕРЕМЕЩАТЬ
СВОИ НОГИ.**

Анонимный этнолог танца

Выражение «танец грязи» придумал мой племянник Маккензи Джеймс Вилсон в возрасте пяти лет, когда он спросил меня: «Могу я идти в грязь, танцевать с вами?» Теперь мы часто используем этот термин, чтобы описать нашу технику смешивания и ноги, шагающие по компонентам самана. Используя партнера, непромокаемый брезент, смесь и движение тела, студенты испытывают радость создания своего собственного строительного материала. Это забава для обоих партнеров — прыгнуть на смесь и танцевать вместе, но чаще один перемешивает компоненты на непромокаемом брезенте, в то время как другой самостоятельно управляет зажимным приспособлением, изменяя положения, когда танцор утомляется.

Танец грязи — это не только забава, хорошее и свободное упражнение, он также может иметь положительные выгоды для здоровья, включая похудение и укрепление костей.

Янто улучшил состояние спины благодаря танцу грязи. В течение многих лет Янто сидел на «пончике», как мы называли это маленькое приспособление, уменьшающее болезненность пояснично-крестцового радикулита от старой травмы. После строительного сезона танцев грязи в качестве ежедневной ритуальной активности, Янто однажды выбросил свой «пончик» и больше не нуждался в нем.

Танец грязи немного похож на бег трусцой. Танцор-строитель вдыхает свежий воздух во внешней установке с увеличением сердцебиения, притока кислорода и потока крови. В кровь выбрасывается фенилаланин, вызывая удовольствие и эйфорию, создавая естественное приподнятое состояние. Однажды наш друг, естественный строитель, блестящий изобретатель и продавец шоколада, завтракал с нами. Во время еды его самодельного шоколада мы обсуждали, что строительство самана и еда шоколада имеют схожее эйфорическое действие. Он



СЛЕВА: Я люблю саман. В ЦЕНТРЕ: Дорин Хинд валяет саман в 75 лет.
СПРАВА: Дети валяют саман во время мастерской в Куруна, Австралия.

прокомментировал: «Если настолько же увлечься строительством самана, насколько первоначально шоколадом, к вам придет вдохновение».

Танцор грязи получает дополнительную терапевтическую пользу через движение, звук, медитацию, рефлексологию тела, чувство общности, прямой контакт голых ног и рук с землей. Соединение песка, глинистой почвы, соломы и воды под шагающими ногами танцора создают ритм, отмеренный звуками липкой глины и хрустящего песка. В относительной тишине немеханического участка работы, создается медитативная форма танца, усиленная единством дыхания, движений тела и осязания знакомых естественных материалов.

Танцоры могут чувствовать своими ногами, какую важную роль играет каждый материал в обеспечении уплотнения, предельной прочности, или «липучести» для соединения компонентов. Танцор чувствует и определяет соединение частиц глины с песком и таким образом знает, когда глина разработана достаточно хорошо, чтобы добавить солому. Использование одного только слуха и ощущений тела в этом процессе пробуждает тело для кинетического способа изучения. Рождаются новые отношения между строительными материалами, душой танцора грязи и пространством.

Нет заменителей терапевтическому и оздоровительному эффектам прямого контакта тела с глинистой почвой, песком и соломой. Топтание в глиняной смеси босиком и нанесение ее на стены голыми руками позволяет глине вытягивать токсины из тела. Топтание босиком — массаж для ног. Применяя давление к ногам и рукам, работая рефлексологически и при помощи точечного массажа биологически активных точек кожи, можно стимулировать все тело, настраивать его и избавлять от напряжения.

Мы организовываем в наших мастерских сеансы ритмичной музыки, которую играют для танцоров грязи. В Новой Зеландии у нас был скрипач. На острове Лопес в Вашингтоне был женский оркестр маримбы, и более пятидесяти островитян были танцорами грязи, это хороший способ поддерживать ритм движения вверх и вниз при строительстве саманных домов. При работе нашей мастерской «Построение дома медитации» в Брайтенбуш Хот-Спрингсе танцоры грязи имели честь танцевать с особыми гостями, музыкантами Тьютом и Ирен Чигамба, всемирно известными игроками на мбирае из Зимбабве.

Восторг танца грязи часто связывают с построением отношений и объединением духа, который создается веселящимися вместе людьми, рождением новой дружбы, познанием новых навыков, выражением творческого потенциала и вянию плавно-свободных форм. Отсюда происходит своего рода первобытная, племенная работа по созданию самана.

ИСТОРИИ СТРОИТЕЛЕЙ САМАНА О НАСЛАЖДЕНИИ ЖИЗНЬЮ И О КАЧЕСТВЕ ЖИЗНИ

Многие строители самана имеют свои истории о влиянии строительства самана на улучшение отношений, здоровья и степени наслаждения жизнью. Я хотела бы с некоторыми вас познакомить.

Джоан

Друг Джоан Мерфи сделал ей подарок — двухнедельный семинар Коб Коттедж Компани на острове Майн в Британской Колумбии. Джоан не планировала физически участвовать в работе. В свои шестьдесят лет она имеет редкую пограничную болезнь легкого названную первичной легочной гипертонией (ПЛГ).

Она позвонила нам заранее, чтобы удостовериться, что на участке есть

электричество, чтобы она могла подсоединить свое устройство обеспечения кислородом. И спросила, может ли взять с собой стул и только наблюдать.

Джоан прибыла на семинар в сопровождении сиделки и кислородной машины. Несмотря на то, что она наблюдала происходящее со стороны, ее волнение нарастало, и она отсоединялась от кислородной машины на несколько минут каждый день, вскакивала и присоединялась к танцорам грязи. В своем восторженном состоянии однажды ночью она даже не почувствовала необходимости включать кислород.

Новое отношение Джоан к саману зародило в ней мечту о строительстве собственного дома с помощью детей и внуков. У нее появилась цель в жизни. Джоан сказала: «Меня держит на этой планете то, что мне очень нравится саман. Я не знаю ничего, чтобы я хотела сделать с остатком моей жизни, кроме содействия распространению самана». Ее внучка-подросток сказала: «Если бабушка умрет прежде, чем ее саманный дом будет закончен, я его, тем не менее, обязательно закончу.»

Джоан потратила массу времени на составление чертежей, проектирование своего саманного дома и его размещение на земле сына. Ее дети, теперь взрослые, женатые, со своими детьми восхитились ее потрясающей мечтой о строительстве «хижин из грязи» после того, как наблюдали сооружение саманного дома. Поскольку энтузиазм семейства и их любовная поддержка проекта Джоан продолжали расти, на участке появились необходимые для творчества новые прекрасные материалы. Использование глины и естественных материалов в строительстве улучшило, в свою очередь, здоровье Джоан, ее эмоциональное и духовное благополучие.

Тришия

Тришия Макдауэлл также обнаружила терапевтические и исцеляющие свойства ваяния грота из самана в своем саду святости. Я называю это Терапией саманного искусства. Она пишет:

«Оглядываясь назад, я теперь ясно вижу, что именно часы, когда я работала там одна, были для меня действительно целительными. Когда бы я ни ваяла из самана — прохладным ранним утром, в жгучий полдень, при жарком закате или при нежном свете луны, я всегда ощущала прилив жизненных сил. Для непрерывного представления этой конструкции, как совершенной, гармоничной смеси мужской и женской энергии, в то время, когда мой брак, казалось, находился в серьезной опасности, потребовалось погрузиться глубоко в свою душу — источник творческой храбрости и силы. Невозможно ясно формулировать и создавать то, чего не чувствуешь в своем сердце.



С преданностью делу и намерениям, танец грязи возможен почти для любого

КОГДА ЧЕЛОВЕК СТРОИТ СВОЙ ДОМ, ЭТО ПОХОЖЕ НА ТО, КАК ПТИЦА СТОИТ СВОЕ ГНЕЗДО. КТО ЗНАЕТ, ЕСЛИ БЫ ЛЮДИ СТРОИЛИ СВОЕ ЖИЛЬЕ СОБСТВЕННЫМИ РУКАМИ, И ДОБЫВАЛИ ЕДУ ДЛЯ СЕБЯ И СВОИХ СЕМЕЙ ПРОСТЫМИ И ЧЕСТНЫМИ СПОСОБАМИ, МОЖЕТ, ЭТО ПРИВЕЛО БЫ К УНИВЕРСАЛЬНОМУ РАЗВИТИЮ ПОЭТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ, ПОСКОЛЬКУ ПТИЦЫ ВСЕГДА ПОЮТ, КОГДА ЗАНЯТЫ СТРОИТЕЛЬСТВОМ ГНЕЗДА.

- Генри Дэвид Торео, "Экономика", в Вальден

Много лет Форрест и я развивали понятие сада святости, постепенно создавая на наших двух акрах верхних грядок сад, чтобы он был священным и мирным местом для всех. Он был достаточно красив, но мы, тем не менее, чувствовали, что чего-то не хватает. Мы нуждались в большой, закрытой беседке, которая была бы защищена от непогоды. Мы начали представлять окружное строение. Открытое с одной стороны, с крышей, подбитой кедром, с широким плавно открывающимся видом вниз через сад к высоким елям и отдаленным холмам вдали. Если бы мы не встретили Линду Смайли и не стали восторженными почитателями строительства самана, мы, вероятно, пошли бы по более традиционному пути и построили бы деревянный застекленный балкон на крыше дома.

Мы действительно ничего не знали о строительном процессе самана и, таким образом, сами вошли в то, что поэт Руми назвал «большим глупым проектом», который далеко превзошел предполагаемый лимит нашего времени и энергии. Нам повезло, что Вселенная благоволила к нам, глупым, в столь благородном и преобразующем стремлении, и с таким квалифицированным и восторженным гидом, как Линда.

К тому времени, когда мы уже смешивали саманную смесь, формировали круглую стену и изгибали скамью, я начала чувствовать себя значительно лучше, чем прежде. В течение пяти недель мы работали долго и трудно, часто по восемь — двенадцать часов в день, с очень небольшим перерывом. Иногда нам немного помогали, но большую часть времени мы работали сами.

В процессе строительства я добавила маленькие овальные окна из цветного стекла в верхней части волнистой стены. Зеленовато-синие окна символизировали мужскую энергию, розовые — женскую, оконное стекло сине-розового цвета имитировало мрамор. Нам удалось создать даже окошки в форме сердца. Ниже четырех окон в форме сердец, в нише, мы разместили алтари для разных священных и естественных объектов. Внешнюю сторону стены украшает барельеф в виде двух переплетающихся стеблей виноградной лозы. Поднявшаяся большая гроздь винограда на каждой стороне — символический плод наших усилий. Внутрь изваянных гроздей винограда мы с Форрестом смело замуровали наши свадебные кольца, которые мы носили в течение пятнадцати лет. Мы бросали вызов самим себе и друг другу, чтобы похоронить старые конфликты, все плохое в наших отношениях и представить наш брак в новом свете. Мало того, что наша вера себя оправдала, но мы были вознаграждены сверх всех ожиданий. Как будто через конструкцию святости, которую мы теперь называем «Гrot», мы попали в нашу мечту о гармонии. Опасения и сомнения были символически помещены в стену.

На более поздней стадии строительства я начала создавать из самана красивое балийское покрытие. Сооружение приобрело настолько благородный

и чувственный вид, что покорило нас. Когда настало время оштукатуривания «Грота» глиной внутри и снаружи, мы вместе с Форрестом работали ловко и гармонично, как будто мы были одним целым. Делать грубые стены гладкими, а все грани мягко округленными, доставляло большое удовольствие. К тому времени мы уже знали, что каждая стадия создания такой конструкции сопровождается параллельными внутренними изменениями в нас. Форрест, подобно каждому приходившему нам помочь человеку, может рассказать много историй о его собственном пробуждении в этом процессе. Поскольку каждый дюйм стены истоптан человеческими ногами и ее любовно ваяли руки тех же людей, подумайте о надеждах и мечтах, которые вплелись в стену.

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ЛЮДЬМИ И ИСТОРИИ ЛЮБВИ САМАНА

Здесь речь об основном характере самана, его способности раздевать людей (метафорически) догола, о радостной игре в массе грязи. Кроме того люди начинают влюбляться снова в самих себя, друг в друга и в жизнь вообще. Возможно, это связано с высоким содержанием глины в саманной смеси, которая работает как элемент соединения в построении отношений. Часто люди находят романтику в том, чтобы ваять из самана при лунном свете.

Состязание в грязи: Миша и Элишева Раучвергер

Это было состязание в грязи — ученик против участника мастерской. Когда они, как лесные нимфы, бежали по лесу, покрыты зеленою глиной, они не знали, что спустя три года они поженятся в самане святыни, где они и встретились.

Элишева, у которой диагностировали хронический синдром усталости и сложную химическую чувствительность на протяжении многих лет ее работы, заинтересовалась саманом, в поисках нетоксичной и естественной альтернативы строительства, доступной строителю новичку. В результате она познакомилась со строительным материалом, который имеет еще и терапевтический потенциал, а, также позволяет выразить индивидуальное понимание эстетики и красоты. Тем летом восторженная Элишева приняла участие в шести мастерских и погрузила себя в грязь!

Желание иметь свой собственный саманный дом, привело Мишу в Компанию саманного дома. После окончания ученичества он намеревался купить участок в Калифорнийском предгорье Сьерра, чтобы начать строительство. За три года планирования и строительства, его саманный дом прошел через многочисленные трансформации. Сначала предполагалось, что это будет «огромное здание на девять сотен круглых опор», затем, более реалистично, он был уменьшен до дома «на четыре сотни круглых опор». За это время, отношения Миши с Элишевой и ее сыном определились, были признаны юридически. И стало очевидно, что



Элишева и партнер
по танцу, танец грязи

крошечный дом для одного человека им не подойдет. Еще раз дом начали переделывать с дополнительной планировкой «второй кожи» состоящей из солнечного пространства на юге, входом на востоке, подвалом на севере и спальней на западе. Но позже планы снова изменились.

Фундамент их двухэтажного дома теперь состоит из земельно-известковых местных камней, вырытых в поместье и перевезенных тачкой в нужное место. Оказалось, что красная глинистая почва делала саманную смесь настолько твердой, что ее нежно называли «Сьерра Цементом». Сосновые бревна, намеченные на вывоз с близлежащей земли, были приобретены просто за стоимость доставки. Они служат главными столбами, изогнутыми балками и перемычками. Окна, дверь, твердая древесина для пола и различные лесоматериалы были спасены из домов, предназначенных для сноса. Хотя в первоначальном плане была крыша из дерна, было решено, что стальную крышу ставить быстрее. Она будет дешевле, на нее пойдет гораздо меньше древесины, будет меньше шансов для течи или привлечения терmitов и к тому же она будет несгораемая, а также будет более легкой на случай землетрясений. Изоляция крыши — это опилки, смешанные с известью и бурой.

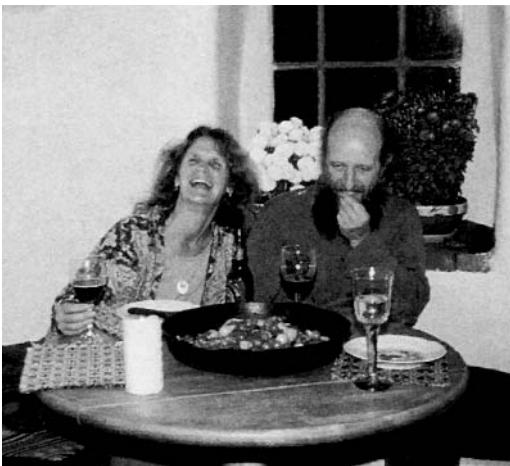
Этот дом — часть проекта перманентной культуры с системами очистки воды, солнечным электричеством, горячей водой солнечных коллекторов, компостным туалетом, бамбуковой рощей, фруктовым садом, диким многолетним садом и большим водоемом.

Задушевный друг Художника Грязи

Одним осенним орегонским днем я работала озеленителем на Городской Ферме Университета штата Орегон, когда управляла демонстрационным садом. Очаровательный, изящный, похожий на гнома мужчина, загорелый от солнца Латинской Америки, магически появился и спросил, можно ли устроить



Свадьба Миши и Элишевы в самане святыни в Центре Убежища Холлихок, Кортез, остров Британской Колумбии.



Линда и Янто принимают участие в Терапии Смеха в Сердечном доме.

демонстрацию печи Лорена, которую он разработал в Гватемале. Как я могла сопротивляться? Он предлагал проект демонстрации, был духовно связан с природой, и я была очарована его естественным духом. Прежде, чем я узнала это, мы сняли обувь и танцевали в грязи, ваяли глину и песок пальцами ног, рука в руке, смеялись. Затем мы начали ваять, подобно замку из песка, практичную кухонную плиту Лорена, из смеси песка и глины.

Этот таинственный человек был Янто. Я пригласила его позавтракать со мной. Он принял приглашение. И я повела его в сад. Я вручила ему деревянную чашку и пару палочек для еды, попросила его найти вместе со мной необходимые компоненты для салата. Тогда я не знала, что это был превосходный путь к сердцу этого любителя растений.

Я понимаю теперь, более двадцати лет спустя, что значение нашей встречи состояло в том, чтобы разделить и удовлетворить нашу общую, основную потребность общаться с Природой. Возвращаясь назад к тому, что мы помним о нашей встрече, я вспоминаю танец грязи, а Янто наш поиск редких и экзотических растений во время участия в пикнике вдоль прибрежной полосы, наш способ сбора козлиного навоза для сада. Это не отражает типичного представления о романтике, но сработало для нас!

Мы все еще танцуем в грязи вместе создавая дома. Мы сами построили дом в саду. Это наш социальный и глобальный способ выполнить духовную потребность в общении с Природой и помочь улучшить качество нашей жизни и жизни будущих поколений.

Создание и ваяния печей, духовок и домов из земли и самых обычных материалов Природы — глины, песка и соломы — очень чувственно. Это создает красоту, приносит удовлетворение и практическое решение мировых проблем. Наши первые десять лет вместе были посвящены поиску дров, беспокойству о здоровье, вызванному приготовлением еды на открытом огне, демонстрации простых технологий приготовления пищи, отрицательному отношению к потребительству. Мы посвятили их также озеленению и экологическому образованию детей. Янто работал в Северной и Центральной Америке, Африке и Азии. Теперь мы ежедневно работаем вместе, помогая применять естественные материалы для удовлетворения потребностей людей в красивых местах для жизни и работы.

На земле я встретила своих близких друзей — Янто и Природу.



Обычные ошибки при строительстве из самана

Наш личный опыт позволил нам выявить некоторые серьезные ошибки, которые большинство начинающих строителей, вероятно, будут делать первое время. Эти ошибки, допущенные на первоначальном этапе строительства, часто невозможно исправить. Они могут отразиться на реализации проекта в процессе строительства или привести к разрушению объекта в процессе эксплуатации. Обратите внимание, что почти все они, внесенные в список, касаются организации, подготовки и планирования. Наиболее серьезные ошибки допускаются при выборе и подготовке участка к строительству. Если даже грубые ошибки, возникающие в процессе строительства, можно легко исправить, то большинство ошибок из этого списка, возникших на этапе планирования, организации и подготовки строительства, исправить нельзя.

ОРГАНИЗАЦИЯ

Одалживание Денег

Ссуда ведет к стрессу. Чтобы выплатить ее, Вы должны зарабатывать деньги, а это отвлекает. Страйтесь не одалживать деньги, стройте в пределах доступных Вам средств, и, если необходимо, продолжайте позже, когда Вы сможете себе это позволить.

Излишнее Совершенствование

Лучше приблизительно, но правильно, чем точно, но неправильно. Те, что строят сами, иногда попадают в ловушку, желая быть совершенными во всем, затем переезжают так долго, что задерживаются на период выплаты двух арендных плат, совершая регулярные поездки от дома на участок. Все это требует дополнительных затрат. В связи с этим бывает, что настроение потеряно, гибнет юмор, и, даже случается, что брак терпит крах.

Нереалистичные Ожидания

Если Вы не знаете себя хорошо, прислушайтесь к мнению старых друзей — есть ли у Вас намерение и будете ли Вы его придерживаться в процессе выполнения длинной и сложной задачи? Можете ли Вы рассчитывать на помощь добровольцев, семьи, на оплаченную помощь? Ваш бюджет адекватен?

Отвлечения от Строительного Участка

Строительство будет отнимать все Ваше внимание и лучше всего заниматься им в определенной последовательности. Создайте такое расписание, чтобы Вы могли работать продолжительно и непрерывно. Следует помнить, что многие строительные объекты никогда не завершаются. Потому что владелец потерял цель, завел новый роман или устал быть строителем по выходным.

Слишком Позднее Начало Строительного Сезона

Те, кто строят в первый раз, должны «думать поэтапно». И в первом строительном сезоне выполнить маленький проект. Саману нужно время и погода, чтобы сохнуть. Влажные стены могут быть повреждены морозом, и влажная солома в стенах может разложиться в течение зимы. Влажные земляные полы сохнут очень медленно. Работа в холода и темноте — не удовольствие! Начните весной так рано, как сможете; работа должна быть наполовину сделана до 1 августа.

Недооценка Бюджета Времени

Все займет вдвое больше времени, и будет стоить в три раза больше, чем Вы

рассчитывали сначала. Планируйте непредвиденные обстоятельства — как и когда строительство может быть закрыто, что нарушит планы, и кто сделает эту работу.

УЧАСТОК

Плохое Расположение

Морозные ложбины, северные или западные склоны, поймы, участки без большого обзора — это все невозможно исправить. А также подъем участка в гору от ближайшего подхода для доставки может замедлить Вашу работу.

Недостаточный Доступ Солнца

Удостоверьтесь, что Ваше здание получает достаточно солнца в холодные месяцы.

Отсутствие Исследования Изменений Окрестностей

Использование окружающих земель (новый трейлер паркуют по соседству, строительство автострады, торговый центр, вырубка леса и т.д.) может также катастрофически изменить место. Соседи, не настроенные благосклонно, также могут пустить под откос экспериментальный строительный проект, особенно если нет официального разрешения.

ПРОЕКТ

Недостаточное Исследование Проекта

Создайте модель. Вложите деньги в глину для моделирования или используйте саман, палки, и т.д. Удостоверьтесь в своих планах относительно вентиляции, количества этажей, проекта крыши, дверей, и решите главные задачи прежде, чем начнете рыть и закладывать фундамент.

Слишком Большой

Проект Вашего первого здания должен быть небольшим, чтобы его можно было закончить в первый сезон. Достроить Вы сможете позже. Помните, что определенная часть строителей-любителей, тех, кто строит в первый раз, начинает строить слишком большой дом и бросает его прежде, чем строительство завершено.

Тонкие Стены Слишком Прямо

Саман нуждается в боковых подпорках или строительстве толстых стен. Стройте стены изогнутые, присоединенные к смежным стенам или с конструкционными опорами. Стройте тонкие стены с изгибом, а прямые стены толще.

Перекрытия Крыши Слишком Длинные

Если не хотите укреплять конструкцию крыши, соблюдайте короткие промежутки: 3-3,6 м это достаточная длина без опоры. Помните, что давление на горизонтальную балку пропорционально квадрату ее длины.

ПОДГОТОВКА УЧАСТКА

Плохой Дренаж

Реалистично спроектируйте для себя самый худший и самый сильный ливень и самое высокое наводнение. Удостоверьтесь, что вода протекает далеко от здания и достаточно быстро, чтобы поверхность воды не достигала стен, и брызги не промочили основание стен.

Если Этажи Первоначально Не Удались

Установите постоянные столбы-метки нужной величины! Потерянные или поврежденные метки вызывают головную боль. Их должно быть много и они должны быть отмечены для каждого внутреннего этажа, в порогах и снаружи здания. Раскрасьте их ярко, установите настолько глубоко, чтобы никто не мог их вытащить или случайно сдвинуть. Поместите их в план, который Вы не потеряете.

Недостаточная Защита от Непогоды

Если Вы сначала построите крышу, временную или постоянную, то сможете работать беспрепятственно под дождем и солнцем. Удостоверьтесь, что крыша является достаточно большой, чтобы защищать весь участок, и чтобы материалы были сухими, и достаточно высокой, чтобы не мешать рабочим.

Тяжелые Машины Действительно Разрушают

Механизированное оборудование разрушает участок, уплотняет почву, нарушает экологию. Держите такие машины под постоянным наблюдением. Еще лучше, держите их вне участка вообще.

Неадекватный Фундамент

Фундамент рискованно и почти невозможно заменить или расширить позже. Убедитесь, что ваш фундамент не слишком низок и достаточно укреплен, и что траншея для опор достаточно уплотнена.

Увеличение Контура Здания

Когда строители-новички видят, насколько миниатюрно здание на стадии разметки, они иногда соблазняются на переделку. Не поддавайтесь этому импульсу

МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

«Глина» Оказывается Илом

Удостоверьтесь заранее, что в Вашей почве достаточно глины. Никому не верьте на слово. Проверяйте — сами делайте кирпичи из самана, сушите их, испытывайте их грузом и царапайте для проверки твердости. Саманная смесь должна быть достаточно липкой.

Заканчиваются Материалы

Запаситесь заранее (за месяцы или даже годы) всем: стеклом, древесиной и бревнами, которые Вам понадобятся. Во время работы мастерских строительство происходит быстро. Имейте рамы для окон и дверей под рукой. Знайте, куда Вы будете идти за дополнительным количеством почвы, песка и соломы, если понадобиться. Выпишите заранее, в какие дни не работают поставщики.

Заканчивается Вода

Храните запас воды в бочках или резервуарах на несколько дней работы, на случай, если Ваш колодец высохнет или пропадет электричество, поскольку это может неожиданно задержать Ваш график строительства.

Штукатурка

Используйте песок, известь или глиняную штукатурку. Помните! Портлендский цемент может уничтожить саманное здание!

Неадекватные Инструменты

Не «экономьте», чтобы спасти пару сотен долларов, покупая посредственные инструменты, и разрушить дом, стоящий тысячи долларов. Не разбивайте и не ломайте инструменты. Держите ваши инструменты чистыми и сухими каждую ночь.

Соломенные Тюки Промокли

Тюки действительно могут легко промокнуть, но их почти всегда можно высушить. Удостоверьтесь, что они полностью сухие, когда покупаете их. Затем защитите их от земли (можно положить два слоя поддонов) и укройте под полностью водонепроницаемой крышей. Синий тканый брезент почти всегда промокает, даже новый. Острая солома протыкает полиэтилен, если он не находится на высоко установленном деревянном каркасе выше тюков. Если возможно, одолжите сарай.

Саман и вода

Осенью 1994 года Линда и Янто отправились в Австралию и Новую Зеландию преподавать в первой постоянной Орегонской саманной мастерской и исследовать первые саманные дома. Мы пробыли там три месяца, один из самых влажных периодов в Орегонской истории и вернулись ко дню рождения Линды, Дню Святого Валентина в 1995 году. Наш крошечный саманный дом, построенный на болоте в тропическом лесу, перенес больше ярда дождя во время нашего отсутствия, и местные жители сказали, что солнце едва показывало свой лик. Наконец-то мы дома! Мы открыли дверь и вошли. Вдыхаем запах... «Должно быть, кто-то жил здесь». «Здесь пахнет жильем». Однако, нет. Никого там не было. Печь не зажигали. Но в доме был сухой уют, в котором хорошо жить. Не было и намека на влажность, даже в углах, о которых забывают — под сливом и за плитой, где во многих зданиях копится затхлость и плесень. Это следующая победа пассивных солнечных земляных зданий.

Подобные опыты служат лучшим аргументам против предубеждения, распространенного в Соединенных Штатах, будто в земляных зданиях, особенно в дождливом климате, должно быть грязно, мрачно и сырое. Это неверно.

Другой миф, который легко разоблачить, состоит в том, что любое воздействие влаги приведет к немедленному разрушению земляного здания. Напротив, недавнее испытание английских саманных зданий показывает «нормальное» содержание влажности — около 4-6% по массе, вероятно из-за удерживания воды естественными солями в самане. Было измерено содержание влажности до 26% без очевидных структурных изменений. Древние постройки, включая 600-летние саманные дома в Великобритании и части Великой стены Китая, которым более 2000 лет, свидетельствуют о долговечности земляного здания, даже в очень сыром климате. Тэд Говард, в книге «Грязь и человек» говорит о глиняном доме в Новом Южном Уэльсе, Австралии, пережившем полное наводнение. «Это было, должно быть, исключительно хорошо построенное здание, судя по сообщению старой местной жительницы. Она видела, что вода текла через здание во время наводнения 1945 года, вытекая через двери и окна. Стены, кажется, нимало не затронуты, даже по прошествии сорока лет».

Тем не менее, воду при неправильных условиях нужно считать серьезной угрозой, возможно, самой существенной опасностью для всех саманных и других зданий из необожженной глины. Это приложение описывает условия, при которых вода может быть вредна, и затем показывает некоторые общие стратегии предотвращения ущерба от воды. Некоторые из них рекомендуются, тогда как некоторые — решительно нет.

СЛУЧАИ УЩЕРБА ОТ ВОДЫ

Есть три различных способа, которыми вода может причинить структурный ущерб саманной стене. Первый — это эрозия, физический износ стены водой, который уменьшает поверхность. Второй — разрушение поверхности, когда сильный направленный дождь ночью сопровождается заморозком.

Третий менее очевиден, но более серьезен и коварен, потому что его тяжелее обнаружить. Когда саманные стены полностью промокают, они теряют свою силу и могут разрушиться под своим собственным весом. Это частое и печальное происшествие с историческими саманными зданиями в Англии и Новой Зеландии. Полагаю, что предотвратить его довольно просто. Причиной обычно бывает

комбинация ненадлежащего содержания крыш, неадекватных фундаментов или дренажа, и применения не дышащих штукатурок из цемента. Наводнение и проходившиеся трубы реже являются причиной, но могли бы быть столь же разрушительными.

Эрозия

Один из наиболее часто задаваемых вопросов о самане: «Почему он не смывается дождем?» Ответ в большинстве случаев весьма прост: не позволяйте ему становиться очень влажным. В сыром климате мы склоняемся к строительству большой, нависающей крыши, которая защищает стену от воды. Иногда на участках, где часто бывает дождь с ветром, мы защищаем внешнюю сторону стойкой к погоде штукатуркой из песка и известки. Эта стратегия чаще всего используется традиционными строителями самана в Великобритании.

Удивительно, но даже неоштукатуренный саман показывает замечательное сопротивление изнашиванию. Исследование Девонской Ассоциации Земляных Строителей показывает, что саманные стены с крышами, но без штукатурки (обычное состояние для сараев и других надворных построек) имеют тенденцию разрушаться со скоростью приблизительно 2,5 см. в столетие. Учитывая, что британские саманные стены обычно 60-90 см. толщиной, об этом не стоит сильно беспокоиться. Погодное сопротивление неоштукатуренного самана обеспечивается двумя факторами. Сначала, смешивая и уплотняя влажную глину в процессе, названном «коллоидным цементированием», получают относительно непроницаемый саман. Кроме того, нависающая солома и большое ее скопление в неровно отделанном самане, замедляют движение воды по стенам и заставляют ее скорее утекать прочь, нежели самостоятельно собираться в эрозивные ручьи. Сплошной саман, оказывается, задерживает лучше, чем блоки самана, которые имеют более гладкую структуру и вертикальное соединение известковым раствором, которое может собирать и концентрировать сток.

Очевидно, что предмет обсуждения очень чувствителен к климату. В сухих климатах типа Ближнего Востока, Сахель и американского Юго-запада глиняные здания с глиняными крышами обычны. Некоторые крыши — плоские и предназначены для сбивания скудной дождевой воды и направления ее в цистерны. Некоторые — куполообразные, обычно не обеспечивающие никакой защиты от дождя для стен внизу. Обычно ни куполообразные, ни плоские крыши не имеют карниза, чтобы защищать стены. Такие здания переживают обильные ливни только с небольшим поверхностным повреждением, но иногда требуют нового покрытия глиняной штукатуркой после каждого сезона дождей. Незащищенные земляные здания найдены только в местах, где воздух достаточно сух, чтобы стены после ливня не оставались долгое время промокшими.

Мы экспериментировали, оставляя маленькие саманные строения, незащищенные от западных Орегонских дождей. После первой зимы мы выяснили, что, хотя эрозия очень небольшая, солома в стене начала гнить. Мы предположили, что это могло быть важной причиной неудачи в саманных строениях в сыром климате (если не обеспечена защита от промокания), потому что без соломы материал теряет как предел прочности при растяжении и на срез, так и защиту от эрозии. Во время последующих зим мы выяснили, что эрозия действительно усиливается, и без защиты стены могут быстро разрушиться.

Замораживание

Незащищенные земляные стены, оказывается, разрушаются намного быстрее в

климате, где они испытывают быстрые и значительные температурные воздействия. Например, стены самана в частях Нью-Мексико (где зимой температура воздуха часто изменяется на 40 градусов или более, днем и ночью) могут потерять через двадцать лет до 2 см. их вертикальных поверхностей, что приблизительно в пять раз быстрее эрозии самана в Англии. Это происходит из-за явления фрагментации, когда вода, проникшая через стену, замерзает, расширяется и выталкивает фрагменты поверхности. В Англии саманные здания часто оставляли неоштукатуренными только на северных и восточных (подветренных) сторонах, далеко от направленного дождя и где ежедневные температурные колебания были наименьшими. Поэтому ущерб от мороза в результате фрагментации был минимален.

Нечелесообразно (а также неинтересно) строить из влажного самана, если глубокое замораживание ожидается прежде, чем стены смогут достаточно высохнуть. Мы обратили внимание на то, что свежий замороженный саман раздувается подобно распухшему пирожному, а затем разрушается. Это ограничение для северного климата, где сезон без мороза краток. Если ожидается сильный мороз, рекомендуется некоторая защита в течение нескольких дней после строительства.

Насыщенность

Наиболее катастрофическим недостатком в саманном строительстве является обычно уровень насыщенности влагой. Когда достигается определенный уровень влажности, глина в материале становится пластичной и стена теряет устойчивость. Критический уровень влажности изменяется в широком диапазоне в зависимости от типа почвы, соотношения песка и глины, высоты стены, веса, и других факторов. В крайних случаях земляная стена может резко упасть, деформироваться или разрушиться. Насыщение стен влагой может вызываться множеством факторов, включая протекание крыши, повышенную влажность и наводнения.

Барри Ханисетт в своей работе «Обычные структурные дефекты и неудачи в саманном строительстве, их диагностика и ремонт» («Из Земли II», 1995 год) пишет: «Основание саманной стены, прямо над каменным плинтусом, это, вероятно, наиболее опасная область стены. Эти места являются как наиболее нагруженной частью самана, так и более всего подвержены влажности. Сырость, поднимающаяся от земли, может быть дополнена дождем, проникающим через трещины штукатурки, вырастая до уровня, при котором саман теряет силу, что может, в конечном счете, разрушить стену. Наиболее вероятной формой разрушения является резкий обвал основания с шумным выбросом самана наружу».

Протекание крыши

Очевидный путь поступления воды в стену самана это течь в крыше. Через какое-то время даже маленькая течь может сделать вершину стены очень влажной. Это может происходить незаметно в течение многих лет, особенно если окружающая область оштукатурена, под карнизом или в темноте чердака. С большей течью или в особенно дождливую зиму саман может промокнуть глубоко по высоте. Пока в доме живут, течи крыши едва ли затронут структуру самана, потому что стенное покрытие покажет повреждение, и обнаружение приведет к устранению проблемы до разрушения стены.

Необитаемые здания намного опасней. Если они не являются пассивными солнечными зданиями, они нуждаются во внутреннем источнике высокой

температуры, чтобы ликвидировать повреждения стены. Первым предупреждением отирующему владельцу может быть резкое падение и разрушение части стены. Слишком долго размышляя над ситуацией, владелец может бросить строение, позволяя разрушиться также крыше. В течение нескольких десятилетий саман постепенно смоет.

В северном Уэльсе, где рос Янто, несколько скромных саманных домов все еще существуют на незащищённом от ветра бурном полуострове Лин, выдающемся в Ирландское море. Они были найдены и сфотографированы Маргарет Гриффит в 1970-х годах, в то самое время, когда этот полуостров был наименее обитаем и находился в бедном состоянии. Госпожа Гриффит встретила там Янто и Линду в декабре 1997 года. За двадцать лет большинство крыш разрушилось или у них были разграблены плитки сланца. Некоторые здания были ничем иным, как закрыты травой грудой земли, в других стены все еще существенно не были повреждены, но быстро ухудшались. Грустная ситуация. Уэльс, известный древней литературой и традицией песни, который никогда не ценил свою родную архитектуру, может потерять наследие в виде замечательных и уникальных зданий ради нескольких плиток крыши.

Повышенная влажность и забрызгивание

Испытания старых английских саманных зданий указывают на то, что наибольшая степень влажности чаще бывает у основания стены. Причинами так называемой растущей влажности могут быть неадекватный фундамент или брызги дождя с крыши.

Когда глиняные стены построены с несоответствующим фундаментом, влажность может подниматься через основание стены благодаря капиллярному эффекту, потенциально вызывая насыщение и разрушение. Если ваш фундамент сделан из бетона, кирпича или пористого камня, проведите обработку водоотталкивающим цементом, смолой или другим битумным материалом между фундаментом и основанием глиняной стены. Что еще более важно, должен быть хороший дренаж ниже и/или вне периметра фундамента (см. больше о дренаже в главе 10). Даже с хорошими фундаментами земляные здания иногда страдают от повышения влажности, когда влажная почва и строительный мусор лежат достаточно высоко, чтобы соприкасаться с глиняной стеной. Это случается на наклонивших участках гумна, где животные могут сталкивать материал на здание. Проблемы можно избежать улучшением участка так, чтобы все это скатывалось вниз далеко от здания во всех направлениях и периодической



Постоянная сырость в саманных стенах может закончиться потерей структурной целостности и возможным разрушением. Будьте осторожны.

уборкой, десятилетиями и столетиями.

Другой причиной чрезмерной влажности у основания стены является крыша с небольшим козырьком и отсутствие эффективного желоба, чтобы дождь, попадающий на крышу, стекал по более низкой части стены. В Новой Зеландии мы видели примеры эрозии, которые полностью повторяли форму крыши над стеной, в одном случае уже приблизительно 20 см из 35 см толщины стены промокло там, где вода, стекающая по стальной рифленой крыше, забрызгивала основание стены. Брызги стекающей с крыши воды могут достигнуть расстояния 45 см, так что фундамент, защищающий стену, должен быть, по крайней мере, с высоким коленом. Более длинный карниз помогает, но брызги могут распространяться в сторону достаточно далеко, особенно если есть ветер. Широкие желоба — самая эффективная профилактическая мера, но проверьте при сезонном осмотре желобов и их нижних отверстий, нет ли течей и мусора.

Наводнение

Хотя в начале этого приложения приводилась история из Австралии, затопление выше уровня фундамента, защищающего стену, это серьезное дело. Здание может выстоять без необратимого повреждения, но может и разрушиться. Лучше всего избегайте такой вероятности, помещая Ваше здание высоко от поймы. Если есть какой-то шанс на поднятие воды поблизости, стройте высокий, водонепроницаемый фундамент.

Несмотря на наши инструкции, один клиент в Буде, штат Техас, настаивал на расположении дома-самана в пойме. Через несколько недель после окончания строительства, близлежащий ручей Онион Крик повысился до своего столетнего уровня наводнения, оставив от коттеджа только несколько сантиметров по вертикали. Следующий сезон муссонов вызвал повышение уровня реки до ее рекордного уровня наводнения в тысячелетии, вода заполнила здание до уровня 1,5м. приблизительно за 2 дня. Сила воды оказалась достаточной, чтобы вытолкнуть дверь с рамой. Когда потоки воды отступили, часть здания все еще стояла, хотя была ужасно повреждена. Несмотря на ремонт, дом пришлось уничтожить из соображений безопасности.

Другой потенциальный источник проблем — проходившиеся водопроводные трубы. Будьте чрезвычайно осторожны, замуровывая трубы в стены самана. Попытайтесь избегать замурованных соединений и в областях с серьезными морозами держите трубы для воды сразу под внутренней поверхностью самана, стены обычно самые холодные намного выше уровня этажа. Даже если трубы не замурованы в самане, оставленная без присмотра взорвавшаяся труба может устроить разгром. За три недели, что Вы ходили на лыжах, замороженная пробка может выплыть тысячи галлонов воды, впитывающейся в основание стен. Стройте фундамент, защищающий стену, по крайней мере, на 15 см. выше законченного уровня этажа, чтобы предотвратить впитывание от случайного внутреннего наводнения. Делайте наклон пола таким, чтобы этаж освобождался от воды, или отводящий дверной проем, чтобы поток воды из любого источника мог легко покинуть здание.

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВРЕДА ОТ ВОДЫ

Из того, что обсуждалось выше, ясно, что частями глиняной стены, наиболее восприимчивыми к влажности и разрушению, являются верхняя часть и основание. Старая английская пословица гласит: «Дайте саманному дому хорошую шляпу и хорошую пару ботинок, и он будет вечным». Действительно, хорошо сделанная

крыша с широким карнизом и добротно сделанными желобами, вместе с высоким, непроницаемым фундаментом и хорошим дренажом по периметру, защитят большинство зданий самана надолго. Уязвимыми дополнительными точками считаются подоконники, места открывания дверей и места соединения земли с другими материалами типа древесины. В этих местах должна использоваться осторожная детализация для предотвращения вторжения воды.

Индустриальные Стабилизаторы

Поскольку Дэвид Истон указывает в книге «Трамбованный земляной дом», что самая простая форма «стабилизации» («устранение склонности к изменению») является выбором правильной пропорции глины и песка, чтобы стена не слишком расширялась или сжималась, так как при этом поглощается и освобождается вода. Однако, в современной земляной строительной промышленности стало обычным использовать промышленные материалы для создания стойкого к влажности соединения. Эмульсия асфальта и портландский цемент это стабилизаторы, которые обычно используют в самане и утрамбованной земле, каждый из них уменьшают поглощение воды.

Были длинные и горячие дебаты об относительных затратах и выгодах от индустриальных стабилизаторов. С одной стороны, если их использовать должным образом, они могут очень улучшить сопротивление земли водному разрушению. С другой стороны, они усложняют строительство, увеличивают расход, токсичность, потребляемую энергию и воздействие саманного здания на экологию. Они могут усложнить техническое обслуживание строительства и перестройку, и создать проблему удаления, которых не было прежде. Пол Грехам МакГенри младший пишет в книге «Саманные и утрамбованные земляные здания: Проект и строительство»: «За исключением специальных условий, требующих водонепроницаемости, обычно стабилизация является дорогостоящей процедурой с получением небольшой выгоды».

По нашему мнению, индустриальные стабилизаторы превращают землю во что-то, что уже землей не является. Они преобразовывают глиняное строительство из местной, легко доступной и экологически мягкой технологии в индустриальный процесс, подобный любому другому. До настоящего времени, мы не знаем ни о каких строителях самана ни в Соединенных Штатах, ни в другом месте, кто хотел бы добавлять индустриальные стабилизаторы к своей смеси.

К сожалению, большинство строительных норм и правил в Соединенных Штатах, где признают земляное строительство вообще, требуют дополнения индустриальных стабилизаторов.

Даже в сердце страны самана, где естественные глиняные здания типа Таос Пуэбло сохраняются в хорошем состоянии по сотне лет и больше, кодекс Нью-Мексико требует, чтобы к блокам самана добавлялись эмульсия асфальта или цемент, или чтобы стены быть покрыты цементной штукатуркой. Когда строительные нормы и правила саманного строительства будут адаптированы в Соединенных Штатах, мы горячо надеемся, что давление промышленности строительных материалов об обязательном добавлении неестественных стабилизаторов будет отвергнуто.

Штукатурка

Традиционные глиняные здания обычно штукатурят, и по эстетическим причинам и для защиты от воды и трения. Два самых обычных традиционных вида сделаны или из земли, или из гашеной извести с добавлением песка или земли. Иногда

добавляются лошадиные или коровы экскременты. Оба компонента — как земля, так и связанная известь хороши для земляных стен и водопроницаемы для водного пара. Это важно, потому что позволяет любой влажности, поглощенной стенами испаряться безопасно через покрытие. Известь и глиняные штукатурки, как говорят, «дышат».

Кроме того, как Надер Халили указывает в «Керамических зданиях и земляной архитектуре», экспансивная природа глины делает земляные штукатурки само-запечатываемыми: «Земля с глиной поглощают воду очень медленно, становясь влажными, они больше не позволяют воде проходить». Но из-за того, что земляные штукатурки сделаны из тех же основных компонентов, что и земляные стены (глина, солома, песок и зачастую экскременты с различными добавками), они подвержены тем же видам водного разрушения, что описаны выше, особенно эрозии и замораживанию. Одна из техник уменьшения водного разрушения позволяет делать поверхность чрезвычайно гладкой, заставляя дождь стекать быстро и равномерно. По-видимому, противоположный подход состоит в использовании большого количества соломы в штукатурке и нанесении ее таким способом, чтобы солома торчала и вода стекала с него, как с тростника. Ворсистая штукатурка соломенной глины (без добавления песка) на саманном доме, который мы знаем около Таос, штат Нью-Мексико, противостояла семи дождливым сезонам, «муссонам», пока существенно не повредилось покрытие, хотя дом не имеет никакой нависающей крыши для защиты от дождя или ветра. В любом случае, глиняная штукатурка будет нуждаться в периодической замене.

В течение этого столетия обычной практикой «защиты» глиняных зданий, как исторических, так и недавно построенных, стало применение Портлендской цементной штукатурки. Принцип состоит в том, что непроницаемая кожа цемента предотвращает эрозию стены, и требует менее частого обслуживания, чем земля или известь. К сожалению, на практике цементная штукатурка обычно усугубляет проблемы с влагой.

Цемент плохо связывается с землей. Для предотвращения откалывания от земляной стенки его толстого слоя, более трех слоев цементной штукатурки обычно намазывают по сетке из провода, закрепленной на стене через короткие интервалы длинными гвоздями. Цементная штукатурка ломка и склонна откалываться либо в результате усадки здания, либо от разницы в скорости теплового расширения земли, цемента, металлических гвоздей и сетки. Эти трещины позволяют дождю проникать сквозь стену. Есть много других способов, как вода может войти в глиняную стену, включая водяной пар, произведенный в доме и поглощенный стеной. Неспособная испаряться через цементную штукатурку, эта влажность накапливается какое-то время, насыщая и ослабляя стену, особенно в точке, где земля встречается с цементом. Влажная земля превращается в грязь и стекает, оставляя невидимые впадины за штукатуркой.

Есть много драматических примеров применения цементной штукатурки, причиняющей серьезный ущерб историческим строениям. Церковь Святого Фрэнсиса в Таосе, Нью-Мексико, построенная в 1815 году с массивными стенами из самана и толстыми опорами, была покрыта цементной штукатуркой в 1967 году. В 1978 году вода, скопившаяся за цементом, разъела стену на глубину до 60 см. Большую часть церкви нужно было восстановить, поэтому возобновили традиционное намазывание землей. Подобные истории можно рассказать о столетних саманных зданиях на Британских островах, которые перенесли серьезное повреждение водой, будучи оштукатурены цементом или благодаря использованию непроницаемых для воздуха красок или наклеенным обоям на внутренних по-

верхностях.

Исторические здания, недавно оштукатуренные цементом, вероятно, рисуют больше, чем новые глиняные строения с современными фундаментами, которые покрыты цементом во время строительства. Тем не менее, воздухонепроницаемый характер цемента представляет потенциальную опасность, которой можно избежать, намазывая землей или известью. Глиняные штукатурки иногда стабилизируют добавлением Портлендского цемента или асфальтовой эмульсии, в результате проницаемость их где-то между чистой землей и чистым цементом.

Естественные стабилизаторы

Сеть земляных строителей, преданных восстановлению традиционных методов покрытия и уменьшения использования индустриальных продуктов, растет. Одна из самых многообещающих линий экспериментирования включает естественные добавки, которые увеличивают сопротивление воде или твердость глиняных штукатурок без угрозы для «способности к дыханию». Этих

естественных стабилизаторов слишком много и они различны, чтобы представить здесь полный список. Сюда входят естественные клеи типа казеина, растительные латексы, типа сока колючего кактуса-груши, клейстера из пшеничной муки, сока акации и жареного бананового стебля, белки типа молока и крови животных, масла растений, включая льняное, капока (растительный пух) и конопляного семени. В Африке и в других местах одна из самых обычных добавок к глиняным штукатуркам — свежий навоз коров и лошадей, который смешивают с глиной и оставляют для ферментации несколько дней. Очевидно, ферментация вкупе с микро-волокнами производит превосходную штукатурку. В областях с морозными зимами к глиняной штукатурке добавляют соль, что понижает точку замораживания для предотвращения фрагментации. Нужно проводить больше исследований в этой захватывающей области для определения правильных методов использования и пропорций для этих добавок.



Дом из самана разрушается в Девоне, что вероятно вызвано штукатуркой на основе цемента.

Саман и землетрясения

Наши жизни подчинены драматическим событиям, освещаемым в печати, поэтому наше внимание иногда сосредотачивается на редких бедствиях, а не на ежедневных проблемах. Разрушение землетрясением кирпичных зданий драматично и фотогенично. Мы все видели фотографии в газетах опустошенных зданий в зонах землетрясений, балок, направленных в небо из разрушенных стен, несчастных, оставшихся в живых, стоящих в тряпках перед руинами.

Наши опасения были преувеличены, особенно за прошлое десятилетие. Или таким образом защищают интересы тех, кто стремится увеличивать продажу строительных материалов, увеличивая общественные здания, и теперь предоставляют жилье, напичканное дополнительной сталью, бетоном и древесиной, все во имя безопасности от землетрясений. Гильдия инженеров имеет прибыль от сейсмических проблем, а инженеры имеют тенденцию искоса смотреть на неисчисляемые материалы типа земли. Но мы должны помнить, что те же автострады в Сан-Франциско, которые разрушились в 1989 году во время землетрясения Лома Приета, принадлежали к «утяжеленным» проектам, как многие высотные здания в Мехико Сити и Кобэ, которые упали во время недавних землетрясений. Глинняные здания не единственные, которые страдают от землетрясений, а иногда они успешно остаются целыми.

ЗЕМЛЯНЫЕ ЗДАНИЯ И ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Какова эффективность земляных зданий в условиях землетрясений? К сожалению, ответить очень сложно. Землетрясения непредсказуемы, поскольку их действие на уровне земли это результат комплекса волн, толчков и колебаний, которые обычно рождаются глубоко-глубоко внизу. На улице из идентичных зданий одно может разрушиться полностью, в то время как другие останутся неповрежденными. Поэтому трудно сделать выводы из ограниченных данных. Тем не менее, ниже представлены некоторые истории, которые рассматривают вопрос с двух сторон.

В 1976 году Гватемала перенесла ряд землетрясений, которые оставили бездомными одну треть населения. Тридцать тысяч человек погибло, многие из них в разрушающихся зданиях самана. Янто присутствовал в Гватемала Сити в то время и был призван на службу правительством для изучения причин разрушения и предложения методов предотвращению будущих катастроф. Он, в частности, отметил, что саманные, кирпичные и бетонные здания рушились почти в равной мере и что саманные постройки пережили землетрясения лучше, а бетонные хуже.

Другое важное заключение состояло в том, что строения из самана были ослаблены слабым соединением известкового раствора. Стены из саманных кирпичей строят путем складывания высушенных солнцем кирпичей из грязи, обычно на сантиметр, помещая в 2x сантиметровый слой влажной грязи горизонтально между каждым слоем и вертикально между смежными кирпичами. Поскольку слой известкового раствора сохнет, он сокращается и немного отделяется от саманных кирпичей, оставляя много микроскопических трещин в стене. Когда происходит землетрясение, стены, разделенные по этим трещинам на отдельные саманные кирпичи или целые секции, освобождаются. Самой общей причиной смерти в разрушающихся структурах самана было удушье. Слои саманных блоков оседают друг против друга, превращая в пыль

известковый раствор между ними и образуя облака глиняной пыли, которой большинство людей не смогло избежать. Другие люди были раздавлены падающими блоками самана или крышей.

Если действительно главной причиной разрушения самана от землетрясения было слабое соединение известковым раствором, монолитные саманные строения должны выдерживать землетрясения лучше. Янто и Линда в частности также для проверки этой гипотезы отправились в Новую Зеландию в 1995 году. Новая Зеландия, имеющая массу старых саманных зданий в сейсмически активных зонах, это превосходное место для оценки эффектов землетрясений на самане.

Новая Зеландия была колонизирована европейцами в XIX веке, по большей части бедными фермерами из деревенских районов Ирландии, Шотландии и Уэльса, где был местный саман. Когда они достигли противоположного конца земли, транспортные системы были развиты минимально. Везти строительные материалы с другого конца света были дорого, даже если они были доступны. В области, где древесины было недостаточно, поселенцы имели только землю на своем участке, также было доступно любое волокно, первоначально местная трава, названная тассок (в переводе «кочка»), а позднее зерновая солома. К 1867 году было зарегистрировано 7.470 саманных зданий на Южном острове, что составляло каждое пятое жилище.

В Англии большинство существующих саманных зданий построено хорошо с прочными стенами в 60-90 см толщиной на высоких каменных фундаментах. Наиболее видные из них — это удобные здания, в которых непрерывно жили и прогревали их с того момента, когда они были построены. В противоположность этому, новозеландские саманные здания были собраны главным образом наспех, со стенами обычно не больше 40 см. толщиной, а некоторые только 27 см. толщиной. Фундаменты минимальны, в некоторых случаях полностью отсутствуют, и большинство зданий находятся во влажном, ветреном климате.

Для многих новозеландских иммигрантов саманный дом из блоков был, должно быть, напоминанием о бедности, от которой они бежали, так как росло благосостояние, дети переселенцев заменили саманные постройки зданиями из древесины или кирпича. К 1901 году лишь 1.500 из первоначальных саманных зданий были все еще жилыми. Остальные стали убежищем для животных, навесами для инструмента и мастерскими, постепенно распадаясь и разрушаясь. Теперь, спустя 150 лет после того, как они были построены, многие из этих зданий-пионеров разрушены. Но поразительное количество все еще существует, несколько сотен, по крайней мере, особенно большие и более сложные экземпляры.

Самыми очевидными причинами разрушения были: цементная штукатурка, обычно с середины XX столетия, разрушение крыши, и брызги, повреждающие основания стен. Янто и Линда не смогли обнаружить отдельных случаев разрушения по причине землетрясения, хотя это не обязательно является доказательством способности самана сопротивляться землетрясениям. Местные жители сказали, что после Второй мировой войны не было никаких серьезных землетрясений и что до недавнего времени интерес к саманным зданиям был небольшой, так что даже достаточно старые люди, которые помнят большие землетрясения в 1930-е годы, имеют более важные дела, чем забота о судьбе старых необитаемых глиняных надворных построек. Даже в этом случае разрушение, вызванное землетрясением, отличается в диагональном X-образце и должно быть принято во внимание для рассмотрения причин существования зданий. Любопытно, что этого не произошло. В семнадцати зданиях, осмотренных нами весьма тщательно, мы были не в состоянии найти отдельную трещину,

которую могли бы приписать землетрясению. С другой стороны, было несколько историй подобных следующему.

Броадгрин — это значительное по размерам, двухэтажное здание середины викторианской эпохи, построенное в 1855-56 годах полностью из структурного самана. Оно располагается около Нельсона, в северном конце Южного Острова. Область Нельсона перенесла два серьезных землетрясения, которые опустошили город, одно в 1870-х годах, другое в 1931. Много зданий разрушилось во время обоих землетрясений, включая престижный Колледж для мальчиков, построенный из кирпича, в котором распалось несколько блоков. Так как теперь Броадгрин является общественным музеем, мы смогли проводить большую часть утра, тщательно его осматривая. Дом, в терминах сейсмической теории проектирования, является сложным комплексом почти всего, что строители могли сделать для гарантированного несчастья при землетрясении, все же он в превосходном состоянии.

Что делали строители, чтобы пригласить неудачу? Они выбрали участок на аллювиальной почве. Они строили из илистого, бедного материала, без большого количества глины или грубого песка. Они добавили в смесь много свободных камней, размером с кулак, ослабляющих монолитность самана. Фундамент был минимален, очевидно, из таких же камней размером с кулак, на месте их трудно было локализовать. Источником материала для самана служила яма непосредственно под домом, которая все еще служит как бы неровным основание. Стены не сужаются, не изгибаются и не подпираются. Они поднимаются приблизительно до 7,5 м. во фронтонах при постоянной толщине 50 и 40 см. (Для сравнения, нормы и правила для саманного строительства для Нью-Мексико определяют соотношение ширины к высоте 1 к 10, стены Броадгрина должны быть 75 см. толщиной). Фасад перфорирован множеством открытых элементов, некоторые из них очень большие, и все они, конечно, ослабляют здание. Вместо того, чтобы быть ультра-легкого веса (по рекомендации для сейсмической зоны), крыша покрыта хорошим уэльским сланцем. Вероятно, наиболее тяжелая крыша, которую могли выбрать. И Броадгрин стоит 140 лет, красивый как когда-то, без единой серьезной трещины. Интересный материал для размышления. Но, у нас нет твердых ответов, почему он сохранился.

В Новозеландских саманных зданиях мы наблюдали, что любые структурные трещины почти всегда концентрировались в углах здания и над окнами и дверями. Эти трещины были вызваны не землетрясениями, а усадкой, наклоном стен и влажным фундаментом. Ассоциация земляных строителей Новой Зеландии объявляет гордо: «Во всей Новой Зеландии и во всех сейсмических зонах этой страны земляные здания успешно противостояли землетрясениям. Известно, что Уэллингтон, Нельсон и Мальборо расположены в худшей сейсмической зоне нашей страны, и все же они имеют много экземпляров давнишних земляных зданий».

Ясно, что понимание нашим обществом земляного строительства в контексте сейсмической активности неполно. Срочно должно быть проведено исследование результатов серьезных землетрясений для земляных строений различного типа. Мы, конечно, знаем, что много людей погибло, когда здания из саманного кирпича рухнули, все же заметные уцелевшие здания при серьезных землетрясениях в Калифорнии были миссиями, почти все из них являются саманом. Фотографии сразу после землетрясения 1906 года показывают Миссию Долорес, одиноко стоящую в опустошенном Сан-Франциско. Ситуация с утрамбованной землей и саманом еще менее ясна.

Общее предубеждение против земли как строительного материала проникает

в сообщения, производимые правительственными агентствами, отраслями производства материалов, инженерами и архитекторами. Мы нуждаемся в непредубежденных наблюдателях со значительным опытом глиняной архитектуры, способных быстро передвигаться в районах, подвергшихся недавно большим землетрясениям, чтобы сделать систематический анализ того, что разрушается и почему.

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Тем временем есть множество общепринятых предосторожностей, которые можно применять в сейсмических районах. Хотя невозможно уберечь от землетрясений любое здание, можно уменьшить возможное разрушение осторожным расположением, проектом и строительством.

При расположении избегайте строительства на «не объединенных отложениях», что означает то, что Вы обнаружите при раскапывании лопатой. Лучшие участки находятся на твердой основе, вторые по качеству — гравийные и тяжелые глинистые почвы, которые не растекутся при встряске. Избегайте крутых, не засаженных деревьями склонов, особенно где есть свидетельства прошлых сдвигов.

Антисейсмический проект для саманных зданий может включать толстые, но сужающиеся стены, изогнутые в плане. Должны быть частые поддерживающие опоры, особенно для прямых стен и несвязанных концов. Очень помогает пересечение стен, обеспечивая дополнительную боковую поддержку.

Возможно, хорошо бы поддержать полную высоту одним или двумя этажами. Всемирно известные самые высокие глиняные строения находятся на самом южном кончике Аравии, близко к сейсмической зоне. Йемен имеет много саманов и саманных башен до десяти этажей в высоту.

Они настолько экстравагантны, выше всех ожиданий, что указывает, что с высотой в 4,5-6 м. не должно быть вообще никаких проблем. Вероятно, отношение стенной ширины в основании к высоте важнее полной высоты, чтобы быть консервативным, выдержите соотношение 1:10.

Сведите размер и количество открывающихся дверей и окон к минимуму, с наиболее возможным количеством самана между ними. Особенно избегайте узких угловых колонок с дверью или окном с обеих сторон. Над открывающимся окном и дверью используйте крепкие перемычки вместо арки. Позвольте перемычкам опираться, по крайней мере, на саманную опору с обеих сторон.

Легкая крыша желательна по двум причинам. Во-первых, любой груз на вершине стены вносит вклад в инерционную силу землетрясения. Поэтому, тяжелые конструкции крыши могут дополнительно колебать здание. Во-вторых, тяжелые падающие части крыши, более вероятно травмируют людей. Лучший проект крыши для землетрясений — стропильные фермы, сделанные из бамбука, стали или легких древесных пород.

Желательно использовать столбы в качестве дополнительной системы поддержки крыши, с достаточными поперечными распорками между столбами и конструкцией крыши для предотвращения травм. В маловероятном случае разрушения самана, столбы будут держать крышу, по крайней мере, достаточно долго, чтобы можно было убежать. Остерегайтесь замуровывать такие столбы в массе саманной стены или дополнительно усильте саман деревянным изгибом.

Непрерывная связующая или кольцевая балки помогают все скреплять. Заливайте непрерывно, усильте кольцевой железобетонной балкой на вершине траншеи фундамента и стройте вашу несущую стену внутри. Весь фундамент

должен быть настолько силен, насколько возможно, с большим количеством растяжимого укрепления. На вершине саманных стен, используйте связующую балку, также из железобетона или особых древесных пород, вмурованную намертво в самане.

Предел сжатия и на срез намного меньше, если стены влажные, так что при любых особенностях проекта, держите стены сухими в качестве дополнительной предосторожности. См. приложение 2.

Необходимое исследование

Когда Янто говорит незнакомым людям, что он исследует, они осознано кивают, но в действительности не понимают, что это означает. Возможно, в их мозгу пролетает образ поиска в гигантской, плохо освещенной библиотеке или они видят его в лабораторной одежде, кратко записывающим числа на планшете, с булькающей на заднем плане испытательной колбой. Мы представляем себе, что исследование может проводиться только очень образованными людьми с техническим образованием, но в любой новой области любой человек со здоровым любопытством и некоторым количеством времени может делать удивительные открытия. Естественное строительство — это настолько новая дисциплина, что в Коб Коттедж Компани мы почти каждый раз изучаем что-нибудь малознакомое, когда мы идем работать. Иногда изучаем что-то, что приносит новые идеи многим другим людям. Чтобы провести необходимое исследование с целым рядом выводов, нет необходимости в докторе философии, гранте от фонда, микроскопе или даже компьютере. Главное, это знать вопросы, относящиеся к делу, и ответить на любой из них. Большая часть самого ценного исследования, которое мы проводили сами, совершилась босиком с действительно грязными руками.

Работая с саманом, мы непрерывно удивлялись тому, как мало написано, и как мало известно. Теперь саман превращается из того, что было предметом неясного исторического любопытства, в потенциально главную технику строительства. Но из-за того, что в течение многих столетий это был региональный метод, известный в основном малограмотным крестьянам и фермерам, относящимся к среднему классу, писатели с их снобизмом не зарегистрировали почти ничего. Мы не знаем ни об одной фотографии, показывающей традиционные методы смешивания или специфические особенности того, как строились саманные здания в Европе. И это при том, что традиционное саманное строительство существовало одновременно с фотографией в течение почти столетия.

Мы имеем весьма необычную ситуацию. Существует вполне современная технология, о которой известно очень немного. Мы вынуждены использовать для исследований тактику археологов, даже с учетом того, что тысячи исполнителей традиционного британского самана жили в прошлом веке.

Необходимо исследование в нескольких направлениях, большинство из них вначале требует простого наблюдения и почти никакого оборудования. Они подразделяются на несколько категорий.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Действительно, до сих пор известны не все места в мире, где существуют саманные здания. Где саман все еще является живой традицией? Что мы можем изучить, работая рядом с такими людьми? В течение нескольких прошлых лет саман в качестве строительной традиции обнаружили, например, в Дании, Чешской республике, Шотландии и Нью-Йорке. Прилежный поиск мог бы обнаружить саманные здания во многих местах, где ранее его присутствие не подозревалось. И саманные здания по всему миру можно нанести на карту, вместе с наблюдениями по поводу того, как местные условия затронули проект, выбранные материалы и как эти здания использовались.

РЕКОМЕНДАЦИИ В ЛИТЕРАТУРЕ

Осторожный подбор основных библиотек для исследования мог бы привести к очень ценной информации. Исследования могут показать, что существует информация на разных языках, включая языки тех регионов, где некоторые виды самана были распространены недавно. Это немецкий, французский, чешский, датский, словацкий, хорватский, боснийский, сербский, албанский, венгерский, болгарский, украинский, российский, персидский, японский, китайский, корейский и арабский языки. Особой ценностью были бы фотографии или, по крайней мере, рисунки, создания и строительства самана традиционными способами, и саманные здания в процессе строительства.

СЕЙСМИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ И НАБЛЮДЕНИЕ

Есть потребность в испытаниях таблицы силы толчков для определения того, как саманные стены выдержат землетрясения. Особенно необходимо проверить антисейсмическую важность изогнутых стен, различные пропорции содержания соломы, расположение открывающихся элементов и различных фундаментных систем. Моделирование землетрясения дает небольшое количество данных, поэтому ничем нельзя заменить оперативную оценку, полученную сразу после реального землетрясения. Необходимы наблюдатели «на месте», чтобы физически присутствовать, анализировать разрушение и образцы сохранившихся традиционных саманных зданий по сравнению с другими методами строительства сразу после серьезных разрушительных землетрясений. Они должны иметь краткий список подготовленных заранее вопросов, подготовка такого списка отдельно уже составила бы важное исследование.

ФУНДАМЕНТЫ, УСТОЙЧИВЫЕ К ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЮ

В сейсмически активных областях, земляные здания нуждаются в фундаментах с большим пределом прочности. Есть ли другие хорошие, долговечные альтернативы бетону и стали?

СООТВЕТСТВУЮЩИЕ САМАННЫЕ СМЕСИ

Насколько безопасно отклоняться от идеальных пропорций саманной смеси? Что можно сделать, если недоступен песок или трудно достать длинную, прочную солому? Каковы структурные последствия образования трещин из-за слишком большого количества глины? Если глины недостаточно, можно ли ее заменить известью, гипсом или пшеничным тестом? Какова роль ила?

ТЕХНИКИ СМЕШИВАНИЯ

Какова эффективность механического смещивания при помощи трактора, Бобкета или миксера для извести?

Когда дороговизна, экологическое воздействие и поломки являются дополнительными факторами, как эти методы сравнить со смещиванием ногами? Могла бы быть сделана специализированная машина для смещивания самана более быстро и эффективно чем любой из вариантов, доступных в настоящее время?

ПРИМЕСЬ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Что происходит при добавлении к саманной смеси гипса, извести или пшеничного теста? Или к настилу? С большим количеством дополнительной соломы, саман становится легкой глиной. Есть ли гибрид, который все же обеспечивает легкий вес

с большой тепловой изоляцией? Должен ли саман быть структурным соединением, как кирпич или бетон?

ЛИТОЙ САМАН

Кажется, это потенциальная область для новаторства, например, создания воспроизводимых единиц для промышленности или для хранения, или снабжения элементами прямолинейных или круглых зданий. Исследование требует легких способов предотвращения образования трещин в производстве простых, самодельных форм. На что похожа литая легкая саманная смесь глины, сосредотачивающая солому в середине стены, но с твердым, литым саманным соединением с обеих сторон?

САМАН ДЛЯ КУПОЛОВ И ХРАНИЛИЩ

Есть давняя традиция земляных крыш, куполов и хранилищ, хотя главным образом из саманных или необожженных кирпичей. Какие различия и в чем состоят перспективы использования монолитной земляной конструкции? Какие методы и геометрию нужно применять? Как обезопасить такие тяжелые верхние конструкции? Как их лучше всего защитить от воды?

ТЕПЛОВОЙ КОМФОРТ САМАНА

Необходимо произвести эмпирическое исследование комфорта самана для получения простого отношения между комфортом и такими факторами, как температура воздуха, стен и этажа, и потока воздуха в зданиях. Эффект контакта между тепловым и конвекционным излучением тоже плохо понят. Мы все еще не имеем соглашения по R-величине для самана, хотя с тяжелыми R-величинами стен можно ошибиться. R-величина предположительно была изобретена стекловолоконной промышленностью для продвижения своих изделий и ее полезность оценивается в основном в потере тепла через легкие стены. Саман сохраняет тепло в тяжелых стенах, так что R-величина является несоответствующим параметром. Канадский товарищ отметил: «R-величины? Что проку от R-величин? Это величина задницы, о которой я забочусь, тепло ли моей заднице, когда я сижу дома». Было бы полезно иметь простую таблицу, показывающую соотношения между плотностью самана и сохранением тепла, нормой потока тепла и величиной изоляции.

В зонах очень холодных зим, саман оказывается более аккуратным, чем могут свидетельствовать вычисления. (Слишком много вычислений!) Что требуется, чтобы земляное здание было удобным, например, в Дулуте или Виннипеге? По сообщениям, саманные здания есть в Украине и в северном Китае, есть огромный саманный дом XIX столетия, построенный как королевское убежище в долине Лаллехаммер в Норвегии, немного южнее Северного Полярного Круга. Какие предосторожности предпринимали строители и как поддерживают там комфортное проживание людей?

ИЗОЛЯЦИЯ ДЛЯ САМАНА

Необходимо развить простые способы изолирования при помощи естественных материалов. В некоторых случаях изоляция должна быть водоотталкивающей и не гниющей, например, для этажей и фундаментов. В других она должна быть легкой, дешевой и легко устанавливаемой, как на внешнюю часть северных стен, так и в горячих местах, например, на западных стенах. Некоторые формы естественной изоляции должны быть несгораемыми, в применении к встроенным печам,

задним частям камина или духовкам. Что вы думаете о бутербродах соломенно-легкой глины между слоями самана?

ВАРИАНТЫ НАТУРАЛЬНОЙ КРОВЛИ

В дождливых и холодных климатах, полностью натуральные крыши являются спорными. Традиционные естественные крыши (солома пальмы, сланец, солома, кедровая щепа) имеют тенденцию пропускать теплый воздух или дожевую воду, а иногда и то, и другое. Семь слоев коры березы, традиционной в Скандинавии для крыш из дерна непрактичны. В большинстве частей Северной Америки непроницаемые мембранны сохраняют теплый воздух внутри, но обычно они синтетические. Какие бы технологии XX или XXI столетия можно было использовать, придерживаясь, все же, естественных материалов?

Кажется противоречивым строить полностью естественный дом с синтетической мембраной в крыше. Солома — возможное средство, но это все же дорогое и сложное ремесло. Необходимо, чтобы крыша дышала, но все же не теряла большое количество тепла и была водонепроницаемой, и при этом была сделана из полностью естественных материалов. Обожженные терракотовые плитки традиционны во многих областях. Их можно производить в местном масштабе в лесных областях, используя для получения энергии опилки лесозаготовки, которые в настоящее время сжигаются гигантскими грудами?

ГИБРИДНЫЕ ЗДАНИЯ

Каковы долгосрочные последствия объединения самана с другими строительными системами? Например, как водяной пар перемещается между саманом и примыкающими соломенными кипами? Каковы самые действенные способы присоединения саманных стен к другим системам стен?

ГИПОКАУСТИЧЕСКОЕ НАГРЕВАНИЕ ЭТАЖА

Для земляных этажей гипокалорийский способ нагрева (нагреваемые трубочки, проходящие под полом), возможно, не пробовали. Необходимо следить, чтобы смесь была приспособлена к высокой и колеблющейся температуре и насколько глубоким должен быть такой этаж для комфорта при различных зимних условиях, экспериментируя с различными размерами источников тепла и различной длиной прохода. Они должны быть прямыми? Будут ли они нуждаться в очистке, и если да, то как?

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ/ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ВЫБОРЫ

Сколько стоит жизненный цикл в деньгах, времени и экологических эффектах разнообразных проектов и материалов? Как использование различных методов смешивания (ручной и механический), покупные компоненты и наемная рабочая сила влияют на цену самана? Насколько велики экологические последствия различных типов земляного строительства? Как их сравнивают с другими натуральными системами строительства?

ЭФФЕКТЫ ЗДОРОВЬЯ САМАНА ИЛИ ДРУГИХ ЗДАНИЙ

Это огромное поле, широко открыто для исследования. Здравый смысл подсказывает, что естественные строительные материалы должны быть менее разрушительны для здоровья, но необходимо проводить исследование для систематических объяснений биофизики и биохимии здоровых зданий и анализа долгосрочного здоровья людей, живущих в самане в сравнении с другими материалами.

Постепенно оказывается, что проживание в земле может быть действительно лечебным. Физические и эмоциональные аспекты оздоровляющего воздействия естественных зданий нуждаются в осторожном исследовании.

ПЕРЦЕПЦИОННОЕ (ОЩУЩАЕМОЕ) И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Как мы ощущаем прямолинейные конфигурации по сравнению с естественными конфигурациями дома и на рабочих местах? Какой эффект эти места имеют на нас? Это может быть измерено в производительности, прогулах, болезни или абсентеизме? Какова терапевтическая ценность естественных материалов и пространственных проектов?

Почему искривленные места кажутся больше, чем прямолинейные, при одинаковой измеренной области? Как мы можем использовать это явление в наших интересах?

КОММЕРЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Много естественных материалов, которые являются самодельными в Северной Америке, коммерчески доступны в других странах. Примеры включают Новозеландскую промышленность шерстяной изоляции и высушенный саман в 50-килограммовых мешках, продаваемый в Западной Европе. В Северной Америке, например, есть возможности для маленького местного биопроизводства саманных кирпичей, негашеной извести, бревенчатой стропильной системы или фасовка в мешки глиняно-навозных штукатурок.

ДЕШЕВОЕ ЖИЛЬЕ

Насколько может быть уместным саманное строительство для бомжей, людей с низким доходом, которые преднамеренно отказались от потребительства, и для наших собственных обедневших потомков? Что вы думаете о гигантских лагерях беженцев, где люди живут в течение многих лет под картонными и пластмассовыми листами, колеблющимися под ветром пустыни? Могли бы они сами создать приличное жилье из земли под своими ногами? Взялись бы за это миллион преподавателей земляного строительства? Кто хочет сделать это?

Живая природа в Доме

Янто

В деревнях, в которых я жил в Африке, границы между домом, фермой и дикой природой довольно условные. Дома моих соседей всегда казались изобилующими бесконечным количеством людей, животных, живущих на ферме, и дикой природы. Растения, которые росли в огражденной части, часто в изобилии произрастали в окрестном лесу, а иногда эти растения росли и в домах. Не было чем-то необычным разделить дом со свиньями, обезьянами, певчими птицами и летучими мышами. Все они бегали, махали крыльями и вертелись внутри и снаружи когда хотели, так же, как соседи и семья, так что невозможно было понять, что было привнесено специально, а что просто позволялось. Домовладельцы,казалось, наслаждались своими разношерстными посетителями и уже через несколько месяцев я понял, что они согласовывали домашний и дикий дизайн своих зданий и земель ежедневным управлением. Я хочу воспользоваться случаем, чтобы поощрить дикую природу в вашем доме, и предложить несколько методов, как это сделать.

Почему каждому хотелось бы иметь летучих мышей в спальне или гвинейских свиней на кухне? Хорошо, летучие мыши едят в огромных количествах москитов, гвинейские свиньи подбирают с пола овощные отходы и производят мясо и удобрение. Кроме того, цыплята в Вашем доме едят клещей, приносящих лихорадку, змеи поедают мышей, жабы проглатывают мух, моль и жуков. Это, не считая сверчка в очаге, пения птиц, аромата диких трав и напоминаний о смене сезонов, которые приносят нам лиственные растения и впадающие в зимнюю спячку звери. Наши предки знали эти истинны — в средневековой Англии и колониальных Соединенных Штатах дом был сбалансированной экосистемой из многих видов, каждый из которых регулировал и поддерживал других.

Сверхразвитые нации пережили более ста лет санации. Поставщики мыла и дезинфицирующих средств, а также гигантская чистящая промышленность, которая возникла в XIX столетии, сговорились убедить наших бабушек и дедушек изгонять все признаки жизни из своих домов.

Нам в наследство досталась позиция: дом — это очень контролируемая территория, где всех посетителей, включая человека и других представителей природы, необходимо тщательно отбирать. Мы чувствуем, что Природа и здания взаимно несовместимы, и необходимо во что бы то ни стало не допускать множество опасностей. Даже домашние животные чаще заключенные, чем гости, и дикая природа в любом виде изгоняется или хуже, истребляется без суда и следствия. Природа, все больше и больше, становится чем-то отдаленным, тем, что отправляются посмотреть на уик-энд. Она становится ощутимой только, когда сфотографирована, и привлекает наше внимание только чем-то особым.

Для тех из нас, кто пробует строить вместе с Природой, есть способы приглашения живой природы, растений и животных в нашу ежедневную жизнь? Природа не нуждается ни в каком убеждении, она готова занять каждую доступную нишу, немедленно, независимо от того насколько гуманно это выглядит. Мы не должны «привлекать» дикую природу, простое снятие барьеров гарантирует, что она приблизится, и будет жить с нами, ежедневно удивляя и радуя нас во все более механизированном мире.

Дом, в котором я живу, является примером моих собственных измененных

отношений. Медленно достигая соглашения с животными в своем доме, во время борьбы за личную потребность в контроле, я изучил их всех для того, чтобы узнать кто они. Теперь я открываю им мой дом и сердце, наслаждаюсь ими, ценные соседи, которые жили здесь до меня, чья компания охотилась в укромных уголках и трещинах земли задолго до того, как люди стали ходить вертикально. Они замыкают круг жизни и смерти, напоминая мне о моей собственной смертности, и укрепляют мою человечность (гуманность).

Скоро будет вечер. Летучие мыши, которые живут в моей крыше, напомнят мне, что сейчас лето, свешиваясь из трещин карниза и выслеживая москитов. Они ручные, и если я свищу, высоко и монотонно, они прилетают, чтобы убедиться, что это действительно я, кувыркаются возле моего лица, приветствуют меня на языке летучих мышей, который я не могу услышать. Открытая дверь приглашает их войти, и большинство ночей наполнены присутствием пушистого трепетания, мелькающего вокруг комнаты так быстро, что я едва могу уследить. Ночной патруль москитов.

У нас нет никаких сеток от мух. Нет, не то, чтобы не было мух, есть их множество, но они достаются паукам. Природа одновременно расточительна и точно экономична, помещая муholovki с изящной осторожностью только там, где они наиболее эффективны. Ежедневно я наблюдаю борьбу шершней, ос и домашних мух, когда паук их катит и прячет, заворачивая свой улов, как подарок, для того, чтобы съесть его позже, на досуге. Каждую ночь, когда я оставляю дверь открытой, приходит скунс. Он коварный маленький товарищ с пятнами и глазами-бусинками, он постукивает по полу, когда систематически обыскивает комнату. Топ-топ, тишина, топ-топ, снова тишина, топ-топ. За эти годы мы научились прятать яйца, потому что он съедал их, теперь он приходит проверить, что еще съестного у нас есть. Следующей приходит хорошая домашняя мышь, слышно, как она осторожно жует, очищая пол от крошек и семян.

Иногда приползает змея, которая тихо скользит по моей голой ноге, когда я сижу в проеме двери. Она очень добросовестно, систематически прорабатывает путь по углам комнаты, ища дверь. Вот дыра от сучка и весь ее метр вползает в стенную щель. Она будет находиться внутри стены в течение долгих часов, проверяя гнезда мышей, термитов, грязевых ос, и еще чего-нибудь съестного.

Мы продвинулись немного дальше, чем подкормка птиц и посадка растений, мы не остановились только на симпатичных, теплых или пушистых. Теперь у нас в саду есть микро водоемы для лягушек и садовых змей, запущенная некошеная трава для молящихся богомолов. Мы вырыли ямки, сделали влажные места, нагромоздили кучки шерсти для птичьих гнезд.

Но меня спрашивают, когда дикая природа выходит из-под контроля? Посмотрите на это со стороны биологического управления, ключ находится в понимании среды обитания. Если не хотите иметь тараканов, то не кормите их, если термиты едят ваш фундамент, то проверьте дренаж — термиты не любят сухую древесину.

Поддержание других форм жизни — это больше, чем просто биологическое управление. Есть более глубокие причины для соединения себя с другими формами жизни. Не является несчастным случаем, когда даже самые бедные семейства в городских гетто, имеют больше собак, чем они могут себе позволить, кроме того, на их окнах много комнатных растений. Как попутчики, все мы развились вместе, мы зависим друг от друга для нашего существования на многих уровнях, иногда весьма неожиданных. Некоторые дикие животные ищут человеческую дружбу, в то время, как в некоторых местах люди едят собак.

Однажды друг наблюдал лису с молодым медведем, которые охотились вместе и играли в Орегонском дождовом лесу. Более важно то, что другие виды являются для нас линзами, через которые мы видим мир по-другому, они являются постоянными мониторами состояний, к которым мы являемся нечувствительными: вниз, в угольные шахты, несли птиц, поднимающих тревогу, таких как канарейки, или другой случай — павлины кричат на злоумышленников. Организмы вокруг нас непрерывно знают, не только через свои собственные органы чувств, но и через подключение к коллективным каналам чувствительности целых экосистем. Для нас людей — это бассейн информационного фона, который обогащает нашу жизнь и фактически может существенно поддерживать наше здравомыслие. Чтобы быть полностью живыми, мы должны быть способны читать нашу среду на большем количестве уровней, чем те, к которым могут получить доступ наши собственные индивидуальные органы чувств.

Без ханжества, я отметил бы нашу потребность в партнерской компании, как духовную потребность: неопределимое удовлетворение мы получаем от игры с котом, от наблюдения за пауком, прядущим сеть, от выращивания семян на подоконнике кухни или слушая первую певчую птицу весной.

Что могло бы все это означать для дизайнера, домовладельца, планировщика использования земли или садовника? Сначала, посмотрите на природные балансы, как системы саморегулирования.

Саморегулируемые системы зависят от сложности и разнообразия. Другими словами, чем больше различных элементов в системе (сложность системы) и чем больше они отличаются друг от друга (разнообразие элементов), тем больше вероятности стабильности этой системы. Природа ненавидит регулярность и очень быстро приступает к разностороннему развитию. Путем обеспечения широкого диапазона вариантов среды обитания, мы более вероятно привлечем и поддержим разнообразие жизни. Биосистемы, которые мы предлагаем, внутри помещения или снаружи, богаты пропорционально их разнообразию — материалов, масштаба, структуры и долговечности.

Известны три истины о направлении Вселенной, три основных закона, которые управляют всем, включая непосредственно нас, как индивидуумов и как общины, и как разновидности. Первая состоит в том, что Вселенная постоянно разносторонне развивается, вторая — что каждая вещь уникальна и не может копироваться, и третья, что эта связь развивается везде, где возможно. Природа борется за бесконечное разнообразие, индивидуальность и взаимосвязь. Без непрерывного человеческого вмешательства, даже наиболее лишенная наших созданий природа быстро развивает экосистему, которая является сложнее нашего воображения. Мы пробовали создать мир в полной противоположности этим трем законам, с конца Средневековья боролись за регулярность, однородность и изоляцию.

В основе проблемы лежит класс профессионалов, которые являются наиболее промышленно развитыми, богатыми и образованными — архитекторы, строители и физические планировщики. Я делаю эту входное предположение сам, как преобразованный архитектор. Наши мозги промыты Декартовским пониманием, особенно в потребности переориентации. Частично из-за бумажного проекта и акцента на фотогеничных качествах здания, у нас есть тенденция видеть наши здания как изолированные, неизменные изделия вместо того, чтобы развивать процессы соединения с окружающим миром.

Мы владеем огромной властью. Наши решения затрагивают огромные перемещения энергии и создают гигантские энтропические реакции. Мы влияем на целые экосистемы в неопределенном будущем. Но места, в которых мы строим

дома, не должны быть биологическими пустынями. Мы можем обратить внимание, что на всех Британских островах самая большая концентрация разновидностей птиц найдена в самой плотной концентрации архитектуры — в пределах пятнадцатимильного радиуса Центрального Лондона. За столетия, благодаря медленному увеличению зданий, парков, садов и заброшенных фабрик, Лондон во всех этих местах развил беспрецедентное богатство среды обитания.

Как наши проекты должны активно поощрять живность? Вот несколько руководящих принципов.

- Постоянно стремитесь понимать экологию. Читайте, сомневайтесь, наблюдайте и задавайте вопросы.
- Даже не начинайте дизайн, пока действительно не узнаете свой участок. Вы должны понять существующую экологию, и какой она будет.
- Там, где строите, защитите всю живую природу на участке, а не только большие деревья. Не уплотняйте почву, не проводите подземную (дренажную) воду, оставьте дикие места неповрежденными и не иссушайте заболоченные земли.
 - Работайте над сложностью, разнообразием материалов и уменьшением масштаба.
 - В том, что защищаете или вводите, отдайте предпочтениеaborигену разновидностей этой системы и этого биорегиона.
 - Используйте естественные материалы, ограничьте искусственные токсины.
 - Распад неизбежен. Признайте смертность и замену в ваших зданиях. Выберите материалы, которые распадаются изящно и кормят новую жизнь.
- Предпочтите жизнь смерти, живую изгородь заборам из цепей, траву тротуару, выпас овец косилкам трактора, поглотительные трясины ливневым стокам. Твердое мощение — всегда оставляйте на крайний случай. Это необратимо, подобно казни.
 - Уменьшите вашу потребность в контроле. Оставьте некоторые стратегические промежутки под крышей для летучих мышей, стройте немного небрежно
 - Если вы — профессиональный строитель, обучайте и работайте с вашими клиентами, вы создадите реальных хозяев мест.
 - Мы нуждаемся в постоянном понимании наклона и вращения Земли, чтобы установить, где и когда мы живем. Без этого фона мы не можем действительно знать кто мы. Дом может быть напоминанием часа и сезона через его космическую геометрию, и может поддерживать изменения в жизни.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение к русскому изданию	2
Благодарности	4
Введение	5
Что Вам предлагает эта книга.	5
Об авторах	6
Вопросы и ответы о самане	6

ФИЛОСОФИЯ, ИСТОКИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

История Янто	10	Вращение и наклон	58
Крестьяне и фермеры	11	Некоторые основы космоса	59
Почему важно строить дом своими		Наблюдая за вращением земли	60
руками	12	Пусть ваш дом отражает вашу	
		космическую осознанность	61
		Космический тест	61
Натуральное строительство	15	Участок, на котором вы строите	65
Учиться у природы	16	Выбор подходящего участка	65
Законы природы	16	Выбор конкретного участка	67
Учиться у консервативных культур	17	Как вести себя в проблемных ситуациях	74
Что же такое натуральные материалы?	20	Невидимая архитектура	78
Зачем нужно строить из земли и		Участок, неподходящий для	
других природных материалов	23	строительства из самана	78
Назад к натуральному строительству	28		
Куда девается мусор	28		
Глинобитный дом в Орегоне	31	Проектирование из самана	80
Краткая история самана	31	Политика коробок	80
Рождение орегонского самана	34	Когда материалы проектируют дом	81
Печи как источник вдохновения	35	Мелкая монета	82
Наш первый дом из самана	35	Природная геометрия самана	82
Свойства орегонского самана	38	Термальная масса	84
В каких случаях саман непригоден	42	Основы дизайна пассивного солнечного	
Саман в гибридных натуральных домах	44	коллектора	86
Сравнительная характеристика самана		"Дом Сердца"	91
и соломенных спонов	46		
Творческая экономика	47	Новое определение дома	98
Строим для себя	47	Интуитивный дизайн	98
Обмен деньгами, умением и временем	48	Места, пространства и комнаты	101
Как вырваться из ловушки	50	Сделайте модель	114
Контрольный перечень: как уменьшить		Регулирование времени	116
затраты	52		
Интервью: дом Бриджит и Элизы	55		

СТРОИТЕЛЬСТВО САМАННЫХ КОТТЕДЖЕЙ

История Майкла	122	Три заразных состояния	195
Строительство саманного коттеджа		Высыхание	196
шаг за шагом	124	Усадка	197
Материалы и Инструменты	127	Выравнивание стен	199
Сырьё и где его взять	127	Трубы и провода	201
Числа - не размеры.	138	Вставка других материалов	202
Подбор остальных строительных		Достать до высот	203
материалов.	139	Насколько быстро можно строить?	205
Инструменты	142		
Влияние ручных инструментов	145	Саманная лепка	206
		Лепка целого дома	207
Подготовка участка	149	Встроенная мебель	209
Уважайте экологию участка	149	Выступающие полки, арки и ниши	209
Тракторное сумасшествие в		Проекты для начинающих: садовые	
Калифорнии	153	скамейки и стены.	212
Подготовка участка	155	Учась и вырастая вместе с садовыми	
Постройте полномасштабный макет	158	стенами	213
		Земля и огонь: саманный домашний	
Дренаж и Фундамент	162	очаг	215
Рвы с каменной кладкой	163		
Другие методы водоотвода	163	Окна и Двери	222
Важность хорошего дренажа	164	Обеспечение прочности стен над	
Фундаменты	166	проёмами	222
Строительство каменной несущей		Соединение самана с оконными и	
стены	169	дверными рамами	224
Экспериментальные фундаменты	171	Установка глухих окон	226
		Расположение окон	229
Приготовление наилучшего самана	174	Двери и дверные проёмы	233
Как исторически смешивали саман	174		
Подготовка глиняных почв для		Крыши для Самана	237
смешивания	175	Дизайн крыши	238
Тестирование смеси	176	Строительство каркаса крыши	241
Смешивание с помощью брезента	178	Живые крыши	245
Ямочный метод	182	Тростниковая крыша	248
Использование машин для		Металлическая кровля	249
смешивания	183	Черепица, щепа и дранка	250
Подсказки для улучшения скорости и		Изоляция крыш	251
эффективности	185		
Решение проблем при смешивании		Натуральные Полы	256
самана	186	Литые полы	257
Смесь на заказ	187	Обогрев полов водой и воздухом	265
		Подвесные полы	266
Строительство саманных стен	188		
Саманные комки, комья и комочки.	188	Штукатурка и отделка	268
Создание монолитной структуры	191	Внешняя штукатурка	269
Толщина стен	194	Внутренняя отделка	270

Материалы для штукатурки и отделки	271	Однослочная каолиновая штукатурка	278
Внутренний Свет	273	Дитайма - штукатурка из глины и навоза	279
Инструменты для смешивания и укладки штукатурки	274	Гипс	280
Подготовка стены для штукатурки или отделки	275	Штукатурка из песка и извести	281
Земляные штукатурки	276	Белила и Краски	283
Общие замечания по штукатурке	277	Ализонит	286

СОЕДИНЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО И ВНЕШНЕГО МИРОВ

История Линды	290	Саман и здоровье - сосуществуют.	298
Ваяние священных пространств для благополучия	292	Истории строителей самана о наслаждении жизнью и о качестве жизни	300
Интуитивный проект и волшебные места	293	Отношения между людьми и истории любви самана	303
Упражнение интуитивного проекта	295		
Сделайте модель	297		

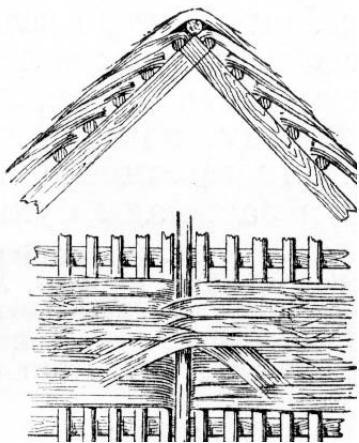
ПРИЛОЖЕНИЯ

Обычные ошибки при строительстве из самана	306	землетрясению	323
Организация	306	Соответствующие саманные смеси	323
Участок	307	Техники смешивания	323
Проект	307	Примесь других материалов	323
Подготовка участка	307	Литой саман	324
Материалы и инструменты	308	Саман для куполов и хранилищ	324
Случаи ущерба от воды	309	Тепловой комфорт самана	324
		Изоляция для самана	324
		Варианты натуральной кровли	325
Саман и вода	309	Гибридные здания	325
Предотвращение вреда от воды	313	Гипокаустическое нагревание этажа	325
Земляные здания и землетрясения	317	Экономические/экологические выборы	325
Саман и землетрясения	317	Эффекты здоровья самана или других зданий	325
Антисейсмические предосторожности	320	Перцепционное (ощущаемое) и психологическое воздействие	326
Географическое распространение	322	Коммерческие возможности	326
		Дешевое жилье	326
Необходимое исследование	322	Живая природа в Доме	327
Рекомендации в литературе	323		
Сейсмическое испытание и наблюдение	323		
Фундаменты, устойчивые к			

Информация из энциклопедии

ГЛИНОСОЛОМЕННАЯ КРЫША делается из тщательно вымоченных в глиняном растворе соломенных споников диаметром до 12 см. Глиносолома должна приготавляться из ржаной соломы, без сорных трав. Колосья обрубаются, иначе крыша будет портиться птицами. Глина должна быть жирная, трудно размываемая водой. Улучшение качества глины достигается предварительным отмачиванием, вымораживанием, летованием. Добавление навоза не допускается. Небольшого размера ямы заполняют жидким глиняным раствором, в который погружают связанные в пучки солому, вымазанные в глине пучки укладывают правильными рядами в специально приготовленные ямы. Уложенный ряд утаптывается до полного проникновения раствора в самый пучок, затем так же укладываются следующие ряды до края, после чего они покрываются слоем сухой соломы и досками с наложенным грузом. Через сутки ямы разгружаются, и споники укладываются в кучу для стока излишней воды, через 1-2 суток они готовы для укладки на крыше.

Крыши из глины требуют относительно частого ремонта и обновления, т. к. они подвергаются разрушению от дождя, снега, мышей и птиц. Но так как при

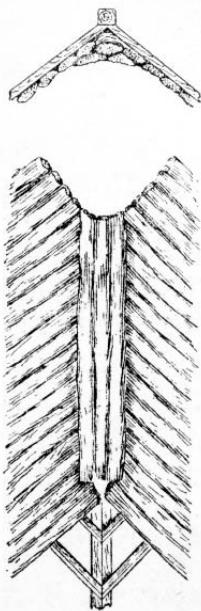


Покрытие конька

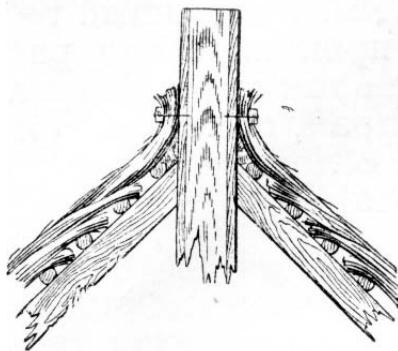
устройстве крыш из жирной глины и хорошей соломы они при внимательном уходе и аккуратном ремонте могут прослужить 8-10 лет, их следует считать применимыми в условиях сел. — хоз. строительства. Так как правильно устроенные Г. к. отличаются значительной плотностью, то во избежание их преждевременной порчи (загнивание соломы) устраивают вентиляцию чердачных помещений.

Укладка на крышах ведется двумя способами: горизонтальными полосами или узкими вертикальными дорожками. Второй способ практичнее, т. к. уложенные уже дорожки не портятся при укладке следующих. Карниз обрубается топором или же срезается серпом, первый способ называется «под доску», второй — «под серп». Укладываемые пучки глиносоломы приглаживаются специальной гладилкой, а дорожки расчесываются чесалкой. Для расчески необходима влажность соломы, для чего ее заливают глиняным раствором, к которому для прочности примешивают известь. После укладки дорожек по скатам укрывают конек крыши, который для правильного стока воды надо делать возможно острее.

Не следует допускать устройства в крышах впадин и желобов во избежание накопления в них дождевых вод и снега. Если же они необходимы, их всегда следует укрывать весьма тщательно. То же в местах крыш, где имеются дымовые или вытяжные трубы. Необходимо беречь крыши от высыхания.



Разрез и вид сверху разжелобка покрытого глиносоломенными пучками.



Покрытие возле досчатой трубы на скате



Неглубокие трещины не опасны, т. к. они быстро затягиваются при первом же дожде. При медленном высыхании появляется зеленый налет, и в этом случае покрывают крышу известково-глиняным раствором. Г. к. для прочности покрывают древесной смолой и засыпают сухим Мелким песком.

(Пит.: Б е л я в и н С., Глттосо-

ломенная кровля, М., 1!К'9, М а ч и н с к и и В., Огнестойкое строительство, 4 изд., М., 1^: 11: Скачков А., Сельское огнестойкое строительство, М., 1929, Элиашберг М., Глиносо-ломенные кровли, М. —Л., 1931, стр. 16).

ГЛИНОХВОРОСТЯНЫЕ ПОСТРОЙКИ. Способ возведения их близок к способу глинобитных построек. Он отличается тем, что вводится хворостяная арматура, а глина берется несколько более влажной, чем ее естественная влажность. Г. п. возводятся на мелком фундаменте (40-50 см глубиной) с высоким цоколем, по всему периметру постройки укладывается изоляционный слой из бересты или толя, стены возводятся с помощью деревянных форм, как и в глинобитке. Материалы для возведения глинохворостянной постройки изготавливаются так: глину берут не слишком тонкую, минут ее обычным порядком с добавлением воды, глинистую массу приготовляют возможно более густой, вроде оконной замазки, кусок массы, сжатый в руке, должен сохранить свою форму при разжатии руки. Хворост по возможности должен быть сухой, прямой, нарывают его по одной нерке, длина его должна быть в 1,5-2 раза больше толщины стены, толщина самого хвороста — 4-5 см. Если вблизи места, где возводится постройка, нет хвороста, его можно заменить тростником, камышом, кукурузными, подсолнечными стеблями и т. п. Качество хвороста играет решающее значение в крепости и устойчивости постройки. Хворост должен быть сухим и здоровым, так как иначе он замедляет процесс просушки стен и может произойти прорастание хвороста, при разложении которого в стенах развиваются гнилостные процессы. Желательно употреблять в постройку хворост, очищенный от коры, но т. к. эта операция слишком усложняет подготовку материала, допускается хворост с чистой, гладкой корой (предпочтительно ольха, орешник, лоза, ивняк).

Толщина стен в жилых Г. н. допускается от 0,5 до 0,55 м. для среднего климата, а для хозяйственных построек 0,3-0,35 м. Стены Г. п. производятся след. образом: поставив формы на цоколь постройки, набрасывают в них первый слой глиномятки толщиной около 4-5 см, вслед за этим рабочий укладывает по слою глины хворост по диагонали стены с наклоном к наружной поверхности стен примерно - в 35-40°. Хворост кладется на расстоянии 10-15 см друг от друга. Затем снова заполняют глиномяткой неровности хворостяного ряда, после чего снова укладывается ряд хвороста, но уже в обратном направлении, перпендикулярно к предыдущему. 2-й ряд хворостяных палок должен укладываться обязательно с некоторым надавливанием вниз, чтобы он опирался непосредственно на предыдущие и чтобы

дерево прилегало к дереву. Когда ящики будут заполнены, их подымают и переставляют выше обычным способом с «перекрышей» на предыдущем слое от 7 до 10 см. Для скорейшей просушки стен в них делаются вертикальные каналы, расположенные через 1,5- 2 м один от другого. Во всех стенах и в широких простенках каналы оставляются при помощи деревянных шаблонов, закладываемых на месте каналов и подымаемых по мере возведения стен. Эти шаблоны делаются из квадратных брусков сечением 15 x15 см, длиною 0,5-0,7м. Устройство каналов полезно гл. обр. для первоначальной просушки стен, каналы оставляются открытыми до осени, после чего их задельвают, засыпав золой или другими нетеплопроводными материалами. Оставлять каналы после того, как стены высохли, не рекомендуется. Устройство оконных и дверных просветов делается в Г. п. так же, как в глинобитных (см. Глинобитные постройки) стенах. По окончании сооружения стен тут же приступают к возведению кровли под концы потолочных балок, к-рые заменяют строительные затяжки, обвязку кладут в один венец, она служит для более равномерного распределения по стенам верхнего груза. На балках устанавливаются стропила и крыши. —О штукатурка стен Г. п. гораздо удобнее, чем стен глино-литки, глинобитки и т. п., так как торчащие концы хвороста, всюду образующие форму «ласточкинного хвоста», прочнодерживают всякую оштукатурку. Чтобы использовать это выгодное положение хвороста, необходимо после освобождения стен от форм предварительно несколько расчистить глину около хворостяных торцов, т. к. наружная поверхность стены выходит из форм слишком гладкой и хворост на ней почти не виден. Материалом для оштука-турки служат обычные растворы-глинистые или известковые в зависимости от желаемой прочности. Простейшая механизация процесса производства при работе Г. п. может быть следующая: для разработки глиняного карьера-плуг, скрепер и т. п., для производства глиномялки могут быть применены глиномялки разных типов, для заготовки хвороста-циркулярная или ленточная пила, для подачи материалов в формы-журавель или лебедка как подъемник. На 1 м² стены толщиною в 0,55 м потребуется: глины-0,46 м³, хвороста-0,3 объема, воды — 0,4 бочки, для мятния глины-0,5 чел. —дней, рабочих на установку форм, подноску и набивку материалов с устройством каналов — 1,0 чел. —дней. Главным преимуществом Г. п. является следующее: они имеют малую осадку, скоро сохнут, теплы, хорошо держат оштукатурку. При правильном исполнении работ и хорошем материале Г. п. могут строиться не только на юге, но и в черноземной полосе и в зап. части СССР.

(Лит.: Скачко А., Глинохворост. Еще огнестойкие постройки, 3 изд., Вологда, 1929).

САМАН, высушенный на солнце сырцевой кирпич из необожженной глины с примесью резаной сухой соломы. Последнюю можно заменить мякиной, льняной или конопляной кострой и другими отходами растениеводства, служащими связывающими и отепляющими добавками к глине. В нек-рых местностях СССР для неожилых построек применяют С., в к-ром вместо соломы примесью служит навоз. К глине, трескающейся при сушке, примешивают чернозем или торфяную землю (земляной кирпич). С. применяется в с. —х. строительстве. Для выделки хорошего С. необходимо иметь жирную и твердую глину (примесь песка 15%) и сухие строительные добавки. С. изготавливают разных размеров. Наиболее распространены размеры: длина 36 см, ширина 17 см и толщина 13 см или 44x22 x 11 см. При нормальных размерах С. на 1 тыс. шт. необходимо 9,3 м³ глины и 187,38 кг соломенной резки, приготовленной соломорезками. Мястье глины производится глиномялками, вальцами и пр. машинами, в редких случаях-лошадьми. Глиномялки и вальцы приводятся в движение лошадьми, нефтяным двигателем или трактором.

Технические условия, которым должен отвечать С.: прочность, огнестойкость, водоупорность, морозоупорность и нетеплопроводность. Огнестойкость измеряют, подвергая С. непосредственному действию огня в продолжение 1-2 час., причем С. должен оказывать сопротивление, не разрушаясь, не сгорая и не изменяя своей формы. Водоупорность определяют погружением совершенно сухого С. в воду, причем в течение 24 час. он не должен разваливаться. Морозоупорность определяют повторным замораживанием сухого С. не менее 15-20 раз подряд. Наилучшая нетеплопроводность С. достигается при таком количестве растительных добавок, когда вес 1 м³ смеси равен 1500-1600 кг. С. должен иметь правильную форму, с прямыми ребрами, без глубоких и сквозных трещин. С. должен быть просушенным, иметь однородное строение, количество влаги в нем не должно превышать 6-8%. Избыток влаги легко обнаружить, т. к. в недостаточно высушеннем С. в изломе появляются темные пятна. Количество примешиваемой воды и соломенной резки определяется опытом, соломенной резки берут примерно не свыше 1/4 объема. Крутой С., содержащий меньше влаги, дает меньшую усадку и меньше трескается. Для испытания просушенного С. в него вбивают проволочный гвоздь, который должен входить туго, не раскалывать С. и прочно держаться. Хороший С. допускает рубку топором или теску киркой, не крошась и не разваливаясь.

При ручном изготовлении С. формуется в особых досчатых формах: ординарных, двойных и тройных в виде бездонных ящиков, с рукоятками. Форма должна иметь для С. в 36x17x13 см внутренний размер 37x18x13, 5 см, для С. в 44x22x11 см.-размер 45x23x11,5 см. При механическом изготовлении С. формование происходит той же глиномялкой, имеющей приспособление в виде мундштука (наподобие машины по выделке кирпича). Выделанный С. поступает на пресс для допрессовки. Сушка С. производится на токах или полянках, имеющих канавки для отвода дождевых вод. В р-нах с сырьим летом для сушки С. делаются сушильные сараи-навесы. Продолжительность сушки-5-25 суток (в зависимости от погоды, количества прибавленной воды, качества глины и т. п.). Через 2-3 суток лежания на току С. слегка отвердевает и его ставят на длинное ребро, а через 2-3 дня его ставят стоймия. Когда С. приобретет ровный цвет, он считается пригодным для кладки. Укладывают С. в треугольные штабеля близ постройки, а, при изготовлении в запас — под навесом перевозят С., как и кирпич, ставя его на ребро. На подводе за один прием перевозят 50-80 шт.

Кладка стен из С. производится на прочном фундаменте с хорошим изоляционным слоем поверх него. При недостатке каменных материалов в исключительных случаях допускаются саманные фундаменты, но только в сухих грунтах, с устройством особых изоляционных отмостков, причем заранее следует считаться с возможностью неравномерной осадки стен, особенно опасной для постройки из С. Кладка саманных стен ничем не отличается от кирпичных стен. Смотря по р-ну и назначению стен, кладку их ведут в 1,5- 2 или 2,5 С. в зависимости от потребной теплозащиты. Раствор для связи саманных кирпичей употребляется из глины с примесью песка в пропорции 1:1, причем кладку ведут под лопатку (густым раствором) без заливки жидкой массой. При саманной кладке больше заботятся о плотной пригонке С. внутри стены, чем снаружи. Неровности скорее полезны, чем вредны, т. к. стены обычно штукатурятся глиной. В дождливое время кладку прикрывают досками или соломенными матами. Лучший способ отделки поверхности стен — простая затирка деревянной теркой, требующая однако частого ремонта. Когда С. ненадежен, глиняную штукатурку делают в 2 слоя, с примесью навоза. Необходимо, чтобы саманные стены всегда оставались сухими. Чем влажнее и холоднее климат, тем труднее сохранять С. в постройках в состоянии постоянной сухости.