

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>О книге и ее авторе</b> . . . . .	13
<b>Предисловие</b> . . . . .	15
<b>Благодарности</b> . . . . .	17
<b>Об авторе</b> . . . . .	18
<b>1. АЗБУКА АРХИТЕКТУРЫ</b> . . . . .	19
<b>1.1. Основы проектирования зданий.</b> . . . . .	21
Пропорции элементов конструкций . . . . .	21
Согласование размеров . . . . .	22
Эскиз . . . . .	23
Объёмы и формы . . . . .	24
<b>1.2. Рабочие инструменты архитектора.</b> . . . . .	25
Практика черчения — размерность, модульные линии . . . . .	25
Практика черчения — шкала и представление . . . . .	26
Чертёжное оборудование . . . . .	27
Чертёжные инструменты . . . . .	28
Проектирование на компьютере . . . . .	29
Компьютерное моделирование . . . . .	31
<b>1.3. Архитектурные стили.</b> . . . . .	34
Традиционный античный храм . . . . .	34
Классические ордера . . . . .	35
Классические обломы и орнаменты . . . . .	36
Средневековые орнаменты . . . . .	37
Средневековый замок . . . . .	38
Архитектурные стили . . . . .	39
Здания с деревянным каркасом . . . . .	40

Приходская церковь . . . . .	41
Готический собор . . . . .	42
Традиционный жилой дом . . . . .	43
Типовой жилой дом . . . . .	44
Жилые дома . . . . .	45
Сельский жилой дом . . . . .	49
Традиционный фермерский хозяйственный блок . . . . .	50

<b>1.4. Архитектурное оформление парадных входов и выступающих окон . . . . .</b>	<b>51</b>
Парадный вход . . . . .	51
Навесы . . . . .	54
Выступающие окна . . . . .	55

## **2. ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ . . . . . 57**

<b>2.1. Юридические и административные аспекты строительства . . . . .</b>	<b>59</b>
Английское земельное законодательство . . . . .	59
Разрешение на строительство . . . . .	60
Контроль строительных работ . . . . .	61
Контроль за ходом строительства в Лондоне . . . . .	62
<b>2.2. Финансовые аспекты . . . . .</b>	<b>63</b>
Схемы финансирования проекта . . . . .	63
Составление сметы и контроль за расходами . . . . .	64
<b>2.3. Разработка проекта . . . . .</b>	<b>65</b>

## **3. СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА . . . . . 67**

<b>3.1. Подготовительные работы . . . . .</b>	<b>69</b>
Естественное освещение . . . . .	69
Планировка . . . . .	70
Точная топографическая съёмка . . . . .	71
Геодезическое оборудование . . . . .	72
Неразрушающие методы контроля (электромагнитные) . . . . .	73
Неразрушающие методы контроля (датчики смещения) . . . . .	74

<b>3.2. Механизмы и инструменты</b> . . . . .	75
Перемещение грузов: подъемные краны . . . . .	75
Перемещение грузов: бульдозеры и экскаваторы. . . . .	76
Строительные леса . . . . .	77
Оборудование для работы с бетоном . . . . .	79
Механизированные инструменты . . . . .	80
Пайка и сварка . . . . .	81
Ручной инструмент . . . . .	82
<b>4. СТРОИТЕЛЬСТВО — ОТ ФУНДАМЕНТА ДОМА ДО САДОВОЙ БЕСЕДКИ</b> . . . . .	85
<b>4.1. Фундаменты</b> . . . . .	87
Ленточные фундаменты . . . . .	87
Ступенчатые фундаменты . . . . .	88
Неразрезной фундамент . . . . .	89
Свайные фундаменты. . . . .	90
Подпорные стены . . . . .	91
Фундаменты на стальных опорах . . . . .	92
Крепление и усиление фундамента . . . . .	93
<b>4.2. Наружные стены</b> . . . . .	94
Возведение кирпичной стены . . . . .	94
Кирпичная кладка . . . . .	95
Перевязка кирпичной кладки . . . . .	96
Кирпичная аркада . . . . .	97
Разновидности кирпичей. . . . .	98
Влияние влаги . . . . .	99
Каменные блоки . . . . .	100
Фасад из тёсаного камня . . . . .	101
Каменная кладка стен . . . . .	102
Облицовочный камень . . . . .	103
Лицевая кладка и облицовка . . . . .	104
Ненесущая наружная стена между колоннами каркаса. . . . .	105
Наружная стена из стеклофибробетона . . . . .	106
<b>4.3. Внутренние стены</b> . . . . .	107
Перегородки . . . . .	107
Интерьер . . . . .	110
Конструкция двускатной крыши . . . . .	111

<b>4.4. Крыши</b> . . . . .	112
Типы скатных крыш . . . . .	112
Традиционные деревянные фермы крыш . . . . .	113
Стропильные фермы . . . . .	114
Собранная стропильная ферма . . . . .	116
Стропильная ферма для навеса . . . . .	117
Сочленение элементов фермы . . . . .	118
Сопряжения деревянных конструкций . . . . .	120
Поперечные соединения деревянных конструкций . . . . .	121
Торцевое сращивание деревянных элементов . . . . .	122
Деревянные карнизы . . . . .	124
Плоская кровля . . . . .	125
Виды кровельного покрытия . . . . .	126
Кровельная плитка (шиферная) . . . . .	127
Кровельная плитка (плоская черепичная) . . . . .	128
Кровельная плитка (волнистая черепичная) . . . . .	129
Соломенное покрытие . . . . .	130
Традиционное покрытие деревянным гонтом . . . . .	131
Слуховые окна . . . . .	132
Мансардное окно . . . . .	134
Печные трубы . . . . .	135
Защита от климатических воздействий — листы водоотвода . . . . .	136
Защита от климатических воздействий — гидроизоляция и водоотбойные фартуки . . . . .	137
Грозозащита . . . . .	138
Водосточные трубы . . . . .	139
<b>4.5. Лестницы</b> . . . . .	140
Виды лестниц . . . . .	140
Традиционная деревянная лестница на тетивах . . . . .	141
Специализированные лестницы и эскалаторы . . . . .	142
Лифты . . . . .	143
<b>4.6. Дымовые трубы</b> . . . . .	144
Камины . . . . .	144
Каминные аксессуары . . . . .	145
<b>4.7. Перекрытия</b> . . . . .	146
Устройство деревянных полов . . . . .	146

Деревянные полы — подготовительные работы . . . . .	147
Соединение деталей деревянных полов . . . . .	148
Сбивка полов и угловые соединения . . . . .	149
Бетонные полы . . . . .	150
Полы из армированного бетона . . . . .	151
Межэтажное перекрытие — деревянные лаги . . . . .	152
Подвесной потолок . . . . .	153
Комфортные климатические условия в помещении . . . . .	154
Фальшполы . . . . .	155
<b>4.8. Двери и окна . . . . .</b>	<b>156</b>
Двери . . . . .	156
Традиционные окна . . . . .	160
Фурнитура — дверные ручки и замки . . . . .	162
Фурнитура — задвижки и ручки . . . . .	163
Фурнитура — замки-задвижки . . . . .	164
Фурнитура — дверные и оконные петли . . . . .	165
<b>4.9. Крепежные детали . . . . .</b>	<b>166</b>
Анкера для пустотелых стен . . . . .	166
Закрепы для брусьев . . . . .	167
Стальная арматурная сетка . . . . .	168
Металлические перемычки . . . . .	169
Гвозди и шурупы . . . . .	170
Болты и дюбели . . . . .	171
<b>4.10. Отделка . . . . .</b>	<b>172</b>
Инструменты для штукатурных работ . . . . .	172
Глинобитные конструкции . . . . .	173
Наружная штукатурка . . . . .	174
Декоративная штукатурка . . . . .	175
Внутренние стены — сухая штукатурка (гипсокартон) . . . . .	176
Чистовая обработка пиломатериалов . . . . .	177
Деревянные панели . . . . .	178
Ковровые покрытия . . . . .	179
<b>4.11. Остекление . . . . .</b>	<b>180</b>
Витражное остекление . . . . .	180
Листовое стекло . . . . .	181
Способы крепления стёкол . . . . .	182

<b>4.12. Сантехника</b> . . . . .	183
Канализация . . . . .	183
Закрытый дренаж . . . . .	184
Водоснабжение, водопроводные системы и канализация . . . . .	185
Санитарно-техническая система трубопроводов . . . . .	186
Унитазы и смывные бачки . . . . .	187
Соединения сантехнических элементов . . . . .	188
Водонагревательное оборудование . . . . .	189
<b>4.13. Электроарматура</b> . . . . .	190
Подвод энергии и электропроводка . . . . .	190
Провода и электротехническая арматура . . . . .	191
Разводка проводов . . . . .	192
Наружное освещение . . . . .	193
Электроарматура подвесной лампы . . . . .	194
Светильники . . . . .	195
<b>4.14. Отопление</b> . . . . .	196
Отопительные системы . . . . .	196
Централизованное отопление — горячая вода . . . . .	197
Радиаторы . . . . .	198
Кондиционирование воздуха . . . . .	199
<b>4.15. Ландшафтная планировка</b> . . . . .	200
Земляные работы — бордюры . . . . .	200
Ирригация и ветрозащита . . . . .	201
Ограда . . . . .	202
Деревья . . . . .	203
Профилирование, укладка дёрна . . . . .	204
Уход за растениями вне дома . . . . .	205
<b>5. СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> . . . . .	207
<b>5.1. Глобальное потепление и парниковый эффект</b> . . . . .	209
Глобальное потепление климата и парниковый эффект . . . . .	209
<b>5.2. «Экологически чистое» строительство</b> . . . . .	210
«Экологически чистое» строительство . . . . .	210
Биоклиматическое проектирование . . . . .	211
Контроль и утилизация отходов . . . . .	212
Энергосберегающие технологии . . . . .	213

<b>5.3. Строительные риски: природные аномалии . . . . .</b>	<b>215</b>
Землетрясение . . . . .	215
Экстремальная погода . . . . .	218
Перемещение масс грунта. . . . .	221
Движение масс грунта . . . . .	222
Затопление . . . . .	226
Вулканы . . . . .	227
<b>Приложение 1. Нормативные документы по строительству в РФ . . . . .</b>	<b>228</b>
<b>Приложение 2. Архитектурно-планировочное задание. . . . .</b>	<b>229</b>
<b>Предметный указатель . . . . .</b>	<b>233</b>

## О книге и ее авторе

С момента выхода первого издания этой книги шесть лет назад под оригинальным названием «Иллюстрированный словарь строителя» приоритеты подхода к проектированию и управлению строительными работами претерпели некоторые изменения. Возросла степень ответственности всесторонне образованных специалистов не только в своей области, но и перед обществом в целом. И подтверждением этому являются разделы, появившиеся в предлагаемом издании.

Конечно же, в течение уже двадцати лет забота о защите окружающей среды стоит на повестке дня, и общество наконец-то признало серьёзность ситуации, которую оно само создало вследствие расточительного использования всеобщего природного наследия. Теперь мы осознали, что только около четверти или трети энергии и ресурсов, заложенных в зданиях с пятидесятилетним сроком существования, используется в их жизнедеятельности. Следовательно, с самого начала проекта во главу угла должен ставиться полный жизненный цикл здания, рациональное, с точки зрения экологии, функционирование здания. Компьютер даёт возможность не только изображать наши идеи, но и координировать процесс проектирования, представлять будущий вид здания и следить за результатами. Компьютер теперь — это основной инструмент предварительной работы, в то время как проектирование и дизайн всё больше смещаются из области компьютерного моделирования к интеллектуальному производству.

В 1966 году, когда я приступил к работе в Arup Associates, мне потребовалось рассчитать цокольную стену длиной семь с половиной метров для здания Сиднейской оперы, над проектом которого работала компания. На это уходили часы, что напоминало одну из сцен легендарного немого фильма «Метрополис». Теперь я сижу напротив компьютера, обладающего куда большим потенциалом, и, если мне хватит ума, могу щёлкать такие вещи как орехи. Эта революционная технология позволяет оценивать и проверять идеи во всевозможных ракурсах, и мы можем оптимизировать решения, пользуясь новой четырёхмерной свободой.

Но какие ещё изменения придётся привнести в «Иллюстрированный справочник по строительству» спустя десять лет? Здесь оптимизм сталкивается с пессимизмом, так как всё зависит от политиков, которые вполне могут повернуться в другую сторону от нужд «простого человека». Может быть, мне позволят поразмышлять о возможных изменениях в следующих изданиях.

Ускоряющийся процесс отхода от экономики, базирующейся на углеводородных энергоносителях, в сторону экологически безопасных источников, обостряет вопрос о необходимости обратить серьёзное внимание на возобновляемые источники энергии. Использование энергоэффективных фотогальванических элементов станет повсеместным, и потребует неординарных трансформаций наших проектов. Приоритетность ресурсо- и энергомалозатратных сооружений предопределено выбором потребителей, которые станут оценивать потенциальную покупку с точки зрения стоимости эксплуатации и капитальных вложений.

Вернёмся, однако, к содержанию справочника. Будучи одновременно практиком и преподавателем университета, я прекрасно осведомлён о тенденции, когда к студентам и практикам относятся как к двум разным группам. Конечно,



знания студентов менее отшлифованы, но процесс познания, — это непрерывный процесс, и возвращение к понятиям, описывающим сложные вещи, только теперь несколько по-другому и с иллюстрациями, означает не только заново дать оценку этим вещам, но также обнаружить идеи, вытекающие из них.

Диапазон знаний и умений, необходимых в архитектуре и строительстве огромен, и при изучении любой страницы нового справочника, это становится очевидным. Каждое слово, относящееся к предмету на рисунке, это просто флаг, обозначающий вершину айсберга. Каждое тщательно подобранное слово наполнено потенциалом; обозначенное изображение выстраивает соответствующий контекст из области строительства. Так, что издание, которые вы держите в руках, это книга, наполненная многочисленными смыслами и значениями.

Новое издание вышло под другим названием, но это по-прежнему словарь и весьма необычный. В нём, для лучшего восприятия, объяснение происходит визуально, и благодаря ясному и полному «зрительному ряду» передаётся смысл, а контекст описан в форме, считавшейся раньше невозможной без слов. На самом деле, единственно последовательно изложенный текстовый материал этой книге — это предисловие автора, состоящее из пятисот слов. Восхитительное достижение!

А как же насчёт подачи информации? Структура и представление информации заслуживают изучения, как объект дизайна. Для того, чтобы представить самую важную и основную информацию, не скатившись до упрощения, было отобрано, переработано и обобщено большое количество материала. Каждая иллюстрация делалась одной и той же рукой, и на графику, наверняка, ушли многие часы, не говоря уже о неделях подбора нужной информации и адаптивования. Каждый, кто когда-либо пытался решить даже небольшую конструкторскую проблему и пробовал найти решение с помощью простого чертежа, прекрасно знает, сколько времени уходит на эскизирование, прежде чем приняться за сам чертёж.

Такого рода книга полезна в том случае, когда имеется возможность сопряжения термина с предметной областью и уже с этих позиций можно более подробно изучать специальную литературу. Библиография, приведённая автором коротка, но эти справочники широко распространены и с их помощью можно углубиться в предмет вопроса.

Резюмируя, хочу сказать, что для опытных специалистов эта книга ценна тем, что в ней в доходчивой форме представлена обширная информация о различных строительных процессах. Она будет очень полезна студентам; что до опытных специалистов, то здесь есть много того, что мы когда-то знали, но, к стыду своему, успели позабыть.

*Ричард Фривер*

Руководитель Arup Associates 1977—2001

Профессор архитектуры, университет Ват 1991—2000

Профессор архитектуры, университет Гонг-Конга 2000—2005

## Предисловие

Задача этой книги не в предоставлении исчерпывающего списка строительных терминов или попытке обучить строительным технологиям. Есть много специализированных энциклопедий, словарей и руководств, где можно найти море информации на это счёт. Эта книга составлялась в первую очередь для того, чтобы стать средством коммуникации с помощью визуального представления информации.

Строительство здания, — это результат сложного процесса взаимодействия людей разных профессий, взглядов, национальностей, с различными техническими знаниями и стремлениями. Архитекторы, стоящие в центре всего этого, часто оказываются «переводчиками» для участников процесса, пользуясь изображением, как самым надёжным средством подачи информации.

Язык, которым мы пользуемся, зависит от нашего жизненного опыта, и иногда одно и то же слово может означать для разных людей разные вещи, всё зависит от обстоятельств, в которых они его узнали. То же самое относится и к строительным терминам.

С другой стороны изображения почти не оставляют нам места для сомнений и очень часто запрос или спор разрешается с помощью наброска, нацарапанного на стене. Слова выражают наше понимание осязаемых предметов и могут быть классифицированы в систему, например, в виде алфавитного словаря или представлены в контексте, как это делается в энциклопедии. То же самое можно сказать и об изображениях — их можно «прикрепить» к словам, установленным в алфавитном порядке, или их можно поместить в соответствующий контекст.

В данной книге использован последний из перечисленных методов и сделана попытка представить термины в контексте, где они наиболее часто используются. Основные строительные термины, формирующие язык специалистов в области строительства, выстроены так, чтобы соответствовать логической последовательности процесса строительства. Если человек не может вспомнить нужное слово или хочет узнать, как называется определённый элемент, ему будет достаточно легко найти его в кратком описании соответствующего параграфа, раздела. Точно так же, если поместить в контекст изображения, термины будет намного проще запомнить, а не вспоминать их абстрактное определение. И в то же время предметный указатель в конце книги даёт возможность проделать всё это в обратном порядке и найти контекст заданного слова.

Рисунки, — это наброски простыми линиями, имеющие отношение скорее к наглядной ясности, чем к исчерпывающей точности. Графики приведены для определения последовательности и взаимосвязи, а также для определения необходимых терминов.

Эта книга, составленная в первую очередь в качестве визуального пособия для студентов и начинающих специалистов в области строительства, также призвана помочь взаимопониманию с другими участниками строительного процесса.

Её дух, я надеюсь, отвечает стремлениям более раннего введения, цитата из которого приведена ниже, так как оно не утратило своей актуальности и по сей день.

It is useful Knowledge only, that makes one Man more valuable than another, and especially that part of Knowledge, which immediately concerns the Business he is to live by; and therefore, if this Work should prove a Help to the Improvement of Knowledge in *Youth*, (for whose Sakes 'tis chiefly intended:) and be no Affront to the *Jage Workman*, by re-informing him of those Rules which have slipt his Memory, and informing him of others which he never knew, it will answer the desired End of their hearty Well-wisher,

London, March 25th, 1741.

THO. LANGLEY.

Знание несёт пользу лишь тогда, когда оно делает человека более нужным по сравнению с другими, и особенно это относится к той части Знания, которое сейчас, а не в иное время, связано с Делом, которым он живёт. Поэтому, если этот Труд поможет укреплению знаний тех, кто молод, и не оскорбит чувств тех, кто мудр и опытен, из-за того, что освежит в их памяти Правила, которые улетучились из Памяти, и откроет им вещи, доселе им неизвестные, это и будет достойной наградой преданному Вам

Лондон, 25 марта 1741 года

Тоу Ленглей

Из предисловия к:

THE  
**BUILDER'S JEWEL:**  
 OR, THE  
**YOUTH'S INSTRUCTOR,**  
 AND  
**WORKMAN'S REMEMBRANCER.**  
 EXPLAINING  
**SHORT and EASY RULES,**  
 Made familiar to the meanest Capacity,  
 For **DRAWING and WORKING.**

By B. and T. LANGLEY.

L O N D O N :

Printed for R. Ware, at the Bible and Sun in Amen-Corner, near Peter-Night-Row,  
 MDCCXLI. [Price 4s. 6d.]

**Драгоценность Строителя:**  
 или Руководство для Молодых и Напоминание Опытным.

Объяснения коротких и простых правил для их использования при проектировании и в строительстве.

Автор T. Langley  
 Лондон

## Об авторе

**Роксана Мак-Доналд** — практикующий архитектор. Она работает в Великобритании, Франции и Восточной Европе, консультируя по большому кругу вопросов, связанных с её профессией, начиная с сохранения памятников архитектуры, и заканчивая реконструкцией и восстановлением инфраструктур, пострадавших в природных и техногенных катастрофах, а также решая проблемы, возникающие в строительной индустрии.

Книги, написанные Роксаной Мак-Доналд:

*The Fireplace Book (Книга о каминах)* — Architectural Press 1984.

*Illustrated Building Glossary (Иллюстрированный словарь строителя)* — Butterworth Heineman 1999.

*Introduction to Natural and Man Made Disaster and their Effects on Building (Знакомство с природными и техногенными катастрофами и их влияние на здания)* — Architectural Press 2003.

Основы  
проектирования  
зданий

# Азбука архитектуры

Рабочие инструменты  
архитектора

Архитектурные  
стили

Архитектурное  
оформление входных  
дверей и окон

## 1. Азбука архитектуры

1.1. Основы  
проектирования  
зданий

21

1.2. Рабочие  
инструменты  
архитектора

25

1.3. Архитектурные  
стили

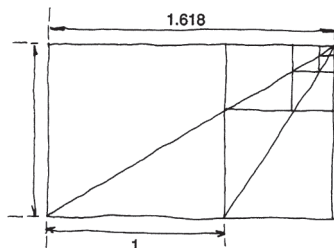
34

1.4. Архитектурное  
оформление парадных  
входов и выступающих  
окон

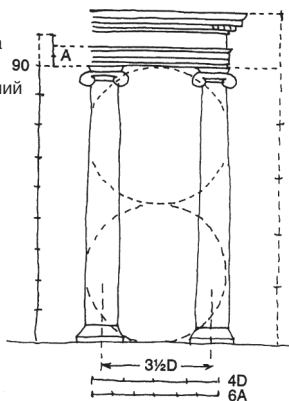
51

Золотое число — соотношение величин, полученное Золотым сечением и равно  $1.618$ , с античных времён считающееся особенно гармоничным, практически идеальным.

Золотое сечение позволяет приводить бесконечное деление на подразделы к тем же пропорциям



Модуль — условная единица измерения, принимаемая для определения соотношений частей архитектурного сооружения.



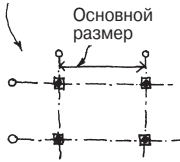
Классические архитектурные ордера (Витрувий)

Модуль = половина диаметра основания колонны

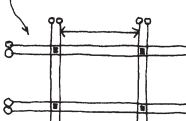
Модуль — модуль, разработанный Ле Корбюзье на основе пропорций человеческого тела, предложен в качестве исходных размеров для строительства и художественного конструирования



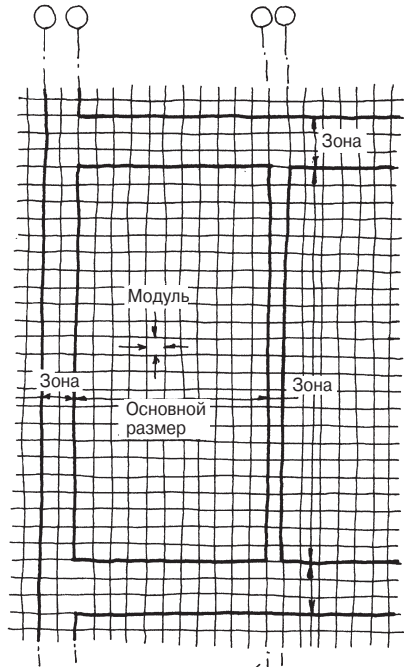
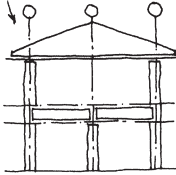
Координатная сетка  
(осевые линии)



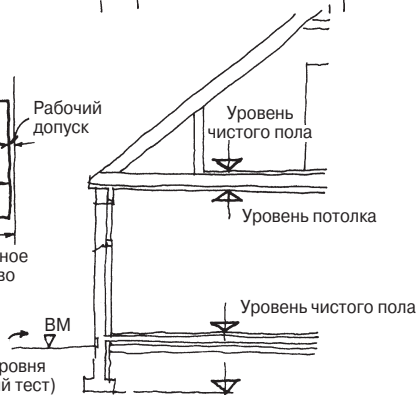
Модульная сетка

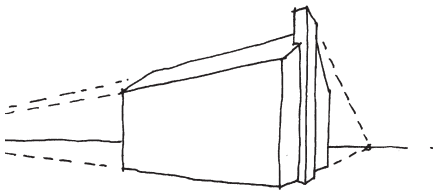


Эскиз на модульной сетке  
с осевыми линиями

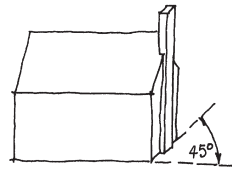


Отметка уровня  
(эталонный тест)





Изображение в перспективе

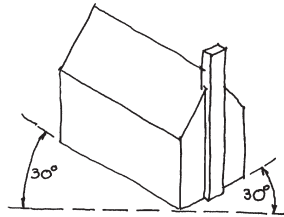


Наклонная проекция (отрезок прямой по фронту — полная длина; наклонный отрезок под  $45^\circ$  — половина длины)

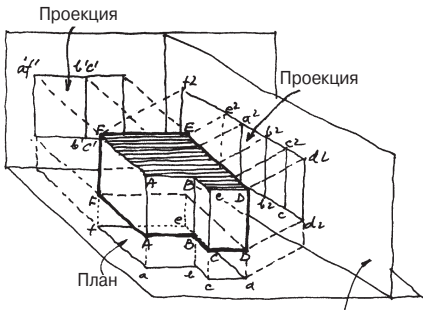


Фронтальная проекция A

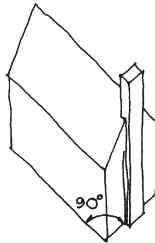
Фронтальная проекция D



Изометрическая проекция



Вертикальная поверхность под прямым углом к направлению просмотра



Аксонметрическая проекция

**Ортогональная проекция**



