

НАТАЛЬЯ МАЛОВА

ArchiCAD 18

В примерах

РУССКАЯ ВЕРСИЯ

Новые возможности ArchiCAD 18
Основы построения и редактирования
Конструирование
Трёхмерное моделирование
Визуализация и презентация проекта



Материалы
на www.bhv.ru



УДК 004.92
ББК 32.973.26-018.2
М19

Малова Н. А.

М19 ArchiCAD 18 в примерах. Русская версия. — СПб.: БХВ-Петербург, 2015. — 480 с.: ил.

ISBN 978-5-9775-3531-1

Книга основана на авторской методике обучения, отработанной за пятнадцать лет преподавания студентам архитектурно-строительных специальностей. Рассматриваются основные приемы работы при индивидуальном проектировании, общие принципы построения и операций редактирования, правила создания геометрических форм, основы проектирования средствами конструктивных элементов, создание сложных объемных моделей, в том числе собственных библиотечных элементов, работа с источниками света и покрытиями для создания реалистичных изображений с помощью механизма CineRender, формирование макета проекта. Подробно рассмотрены новые возможности ArchiCAD 18. Для практического освоения приемов работы предложено большое количество примеров, файлы которых выложены на сайте издательства.

*Для студентов архитектурно-строительных специальностей
и начинающих пользователей, самостоятельно изучающих ArchiCAD*

УДК 004.92
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зам. главного редактора	<i>Евгений Рыбаков</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Капалыгина</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн обложки	<i>Марины Дамбиевой</i>

Подписано в печать 31.03.15.
Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 38,7.
Тираж 1200 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.
Первая Академическая типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12/28

ISBN 978-5-9775-3531-1

© Малова Н. А., 2015
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2015

Оглавление

Введение	9
ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И РЕДАКТИРОВАНИЯ	11
Глава 1. Интерфейс и настройки проекта	13
1.1. Старт проекта	13
1.2. Интерфейс	14
1.3. Шаблон и параметры проекта	17
1.4. Профиль проекта	26
1.5. Параметры просмотра	29
Глава 2. Реквизиты	31
2.1. Перья и цвет, типы линий	31
2.2. Образцы штриховки	33
2.3. Строительные материалы	34
2.4. Многослойные конструкции	35
2.5. Слои	38
2.6. Покрытия	45
2.7. Стили разметки	45
2.8. Стили замены для реконструкции	46
2.9. Профили эксплуатации	47
2.10. Город	47
2.11. Менеджер реквизитов	47
2.12. Сохранение видов в Навигаторе	49
Глава 3. Приемы черчения на примерах 2D-примитивов	51
3.1. Виды курсоров	51
3.2. Типы и ввод координат	52
3.3. 2D-примитивы и методы их построения	55
3.4. Направляющие линии	63
Глава 4. Режимы построения	71
4.1. Специальные точки привязки	71
4.2. Фиксация координат	72
4.3. Фиксация угла методами мыши	74
4.4. Варианты проецирования курсора	74
4.5. Трансформация элементов инструментом <i>Волшебная палочка</i>	75
4.6. Электронные рейсшины	75
4.7. Отступ от объекта	79
Глава 5. Выбор и редактирование	81
5.1. Способы выбора элементов	81
Инструменты выбора элементов	81
Группирование элементов	84

Фильтрация выбора	85
Получение справок об элементе	87
5.2. Редактирование параметров	87
Копирование и передача свойств	88
5.3. Редактирование стандартными командами изменения расположения	89
5.4. Редактирование стандартными командами изменения формы	91
5.5. Редактирование специальными командами	98
Редактирование окружностей, эллипсов и сплайнов	98
Редактирование многоугольников	99
5.6. Дополнительные средства редактирования	103
Редактирование при помощи клавишных команд	103
Редактирование при помощи бегущей рамки	103
Произвольное перемещение элементов (сдвиг)	103
Выравнивание и распределение элементов	104
Привязка к элементам	105
Глава 6. 2D-инструменты оформления чертежа	106
6.1. Штриховка	106
Параметры штриховки	106
Построение и редактирование штриховки	108
6.2. Текст	113
6.3. Размеры	119
Построение линейных размеров	122
Построение угловых размеров	124
Построение радиальных размеров	125
Редактирование линейных размеров	125
Редактирование угловых и радиальных размеров	129
6.4. Рисунок	129
ЧАСТЬ II. КОНСТРУИРОВАНИЕ	131
Глава 7. Работа в 3D-окне	133
7.1. Типы трехмерных проекций	133
Параллельная проекция	133
Перспективная проекция	135
7.2. Режимы просмотра в 3D-окне	135
7.3. Параметры построения 3D-изображений	136
7.4. Построение трехмерных изображений	137
Построение всех объектов плана	137
Выборочное построение	138
Сохранение построенной проекции	138
7.5. Навигация в 3D-окне	139
7.6. Плоскость редактирования	140
Глава 8. Стены	142
8.1. Плоскость сечения плана этажа	142
8.2. Параметры стен	143
8.3. Окончание стены	151
8.4. Пересечение стен и порядок показа	152

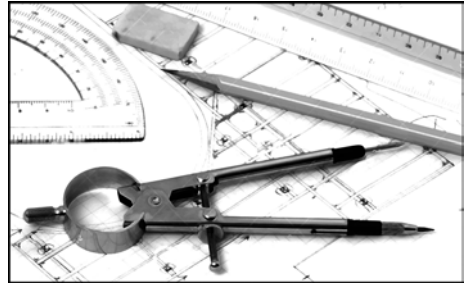
8.5. Построение стен.....	154
Построение простых стен с применением сетки осей.....	154
Трансформация стен	158
Построение сложных стен. Создание профилей.....	159
8.6. Редактирование стен на плане	162
Выбор стен.....	162
Редактирование многоугольной стены	163
Редактирование положения линии привязки	164
8.7. Построение и редактирование стен в 3D-окне.....	167
Глава 9. Перекрытия	171
9.1. Параметры перекрытий.....	171
9.2. Построение и редактирование перекрытий.....	173
Особенности трансформации криволинейных контуров.....	176
9.3. Притяжение к перекрытиям.....	177
Глава 10. Окна и двери	178
10.1. Типы окон и дверей.....	178
10.2. Параметры окон.....	178
10.3. Вставка оконных и дверных проемов	183
10.4. Редактирование оконных и дверных проемов стандартными командами.....	184
10.5. Редактирование окон и дверей	186
10.6. Нанесение проемам маркеров и размеров.....	192
Глава 11. Колонны	193
11.1. Параметры колонн.....	193
11.2. Построение колонн.....	195
11.3. Редактирование колонн.....	196
Глава 12. Балки	200
12.1. Параметры балок	200
12.2. Построение и редактирование балок	202
Глава 13. поэтажное построение.....	204
13.1. Копирование элементов с этажа на этаж.....	204
13.2. Навигация по этажам.....	205
13.3. Фоновый этаж и ссылки фона	206
13.4. Поэтажный просмотр и редактирование в 3D-окне.....	208
Глава 14. Разрезы, фасады и развертки.....	212
14.1. Разрезы и фасады.....	212
Параметры разрезов/фасадов	212
Построение линий разрезов/фасадов	217
Редактирование линий разреза/фасада	218
Работа в окнах разрезов/фасадов	220
14.2. Создание трехмерных разрезов	222
14.3. Развертка	224
Глава 15. Крыши	226
15.1. Параметры крыш	226
15.2. Односкатные крыши.....	229

15.3. Многоскатные крыши	232
Создание простых скатов из многоскатной крыши.....	242
15.4. Подрезка и отсечение конструкций крышами	243
Подрезка под односкатные крыши	243
Операция отсечения	245
15.5. Вставка в крышу световых люков.....	251
Построение линий уровня.....	252
Притяжение к крыше.....	253
15.6. Создание конструкций крыш.....	253
Глава 16. Оболочки.....	254
16.1. Параметры оболочек	254
16.2. Построение оболочек	258
16.3. Редактирование оболочек	261
Редактирование оболочки вытягивания	262
Редактирование оболочки вращения	266
Редактирование линейчатой оболочки	269
16.4. Операции с оболочками	270
Создание контуров	270
Создание отверстий.....	273
Отсечение оболочек и других конструкций.....	273
Глава 17. Трехмерные сети.....	275
17.1. Параметры сетей.....	275
17.2. Геометрические методы построения сеток	276
17.3. Добавление контуров и создание отверстий	278
17.4. Редактирование 3D-сеток.....	279
Редактирование сетки в 3D-окне.....	281
Операции отсечения.....	282
Применение притяжения к 3D-сетке.....	282
Глава 18. Библиотечные элементы и объекты.....	287
18.1. Библиотечные элементы ArchiCAD	287
18.2. Менеджер библиотек.....	287
18.3. Параметры библиотечных объектов	289
18.4. Вставка и редактирование библиотечных объектов	291
Вставка объектов.....	291
Редактирование объектов	293
18.5. Библиотечные аксессуары	293
Глава 19. Навесные стены.....	295
19.1. Основные элементы навесной стены	295
19.2. Параметры навесных стен.....	296
Система навесной стены	296
Схема навесной стены.....	298
Параметры рам	299
Параметры панелей	301
Параметры соединений и аксессуаров.....	302
19.3. Построение навесной стены	303
Построение навесной стены в окне плана этажа	303

Построение навесной стены в других двухмерных окнах	305
Построение навесной стены в 3D-окне	307
19.4. Режим редактирования навесной стены	308
Редактирование системных параметров	309
Редактирование параметров конструкционных элементов	310
Удаление и добавление конструкционных элементов	311
Редактирование навесной стены на уровне схемы	313
Сохранение результатов редактирования навесной стены	317
19.5. Редактирование навесной стены стандартными и специальными командами	317
Редактирование навесной стены специальными командами	318
Свободное вращение навесной стены в 3D-окне и окнах разреза	318
Соединение навесной стены со стенами	318
Соединение рам навесных стен	321
Разделение навесных стен	321
Редактирование контура навесной стены в окне разреза	324
Глава 20. Зоны	326
20.1. Параметры зон	326
20.2. Категории зон	329
20.3. Геометрические способы построения зон	330
20.4. Редактирование контура зоны	330
20.5. Вычисление и пересчет площадей зоны	331
20.6. Просмотр зон в 3D-окне	334
20.7. Спецификации помещений	335
20.8. Применение зон для создания аксессуаров помещений	335
Глава 21. Одновременное редактирование конструкций	336
21.1. Построение сквозных отверстий в нескольких конструкциях	336
Создание сквозного отверстия построением или трансформацией	336
Создание сквозного отверстия командой <i>Удаление из многоугольника</i>	337
21.2. Совместное редактирование вершин и ребер	337
21.3. Совместное редактирование конструкций в 3D-окне	338
Глава 22. Окна деталей, рабочих листов и 3D-документов	339
22.1. Деталь	339
Построение маркера детали	341
Окна детали	341
22.2. Рабочий лист	343
22.3. 3D-документ	343
Параметры 3D-документа	343
Возможности 3D-документа	346
ЧАСТЬ III. ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	349
Глава 23. Проектирование лестниц	351
23.1. Выбор типа лестницы	351
23.2. Порядок моделирования лестниц	352
23.3. Создание пользовательской лестницы по контуру	360
23.4. Редактирование лестниц	363

Глава 24. Операции твердотельного моделирования.....	364
Глава 25. Морфы	370
25.1. Параметры морфа	370
25.2. Построение морфа	371
25.3. Выбор и редактирование морфа	373
25.4. Объемные операции с морфами	380
Глава 26. Создание библиотечных элементов	386
26.1. Создание библиотечных объектов	386
26.2. Создание специального компонента	390
26.3. Создание окон и дверей	391
26.4. Создание библиотечных элементов дополнением TrussMaker	393
26.5. Сохранение и применение библиотечных элементов.....	397
ЧАСТЬ IV. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОЕКТА.....	399
Глава 27. Визуализация	401
27.1. Механизмы визуализации	401
Внутренний механизм визуализации	403
Механизм визуализации CineRender	405
Механизм визуализации Sketch	416
27.2. Построение реалистичного изображения	416
Построение фрагментов сцены	417
Глава 28. Искусственные источники света	421
28.1. Типы источников света	421
28.2. Параметры источников света	422
Параметры общих источников света	427
28.3. Спецэффекты источников света	429
Глава 29. Покрытия и текстуры	433
29.1. Параметры покрытий для визуализации внутренним механизмом	434
29.2. Параметры покрытий для визуализации механизмом CineRender	437
Параметры текстур	437
Параметры каналов CineRender	442
29.3. Привязка 3D-текстуры	453
29.4. Создание новых покрытий	454
Глава 30. Презентация проекта.....	461
30.1. Инструмент <i>Камера</i> . Создание видеороликов	461
30.2. Настройка вида	464
30.3. Создание макетов проекта	467
Приложение. Описание электронного архива.....	475
Предметный указатель	476

ГЛАВА 1



Интерфейс и настройки проекта

1.1. Старт проекта

В начале запуска программы ArchiCAD открывается диалоговое окно стартового меню (рис. 1.1).

Окно позволяет выбрать один из двух вариантов вашей работы: начать с нуля (**Создать Новый проект**) или редактировать уже существующий проект (**Открыть Проект**). Любой проект (новый или сохраненный ранее) обладает определенным набором настроек, которые запоминаются в шаблоне (**Параметры проекта**) и профиле (**Окружающая среда**).

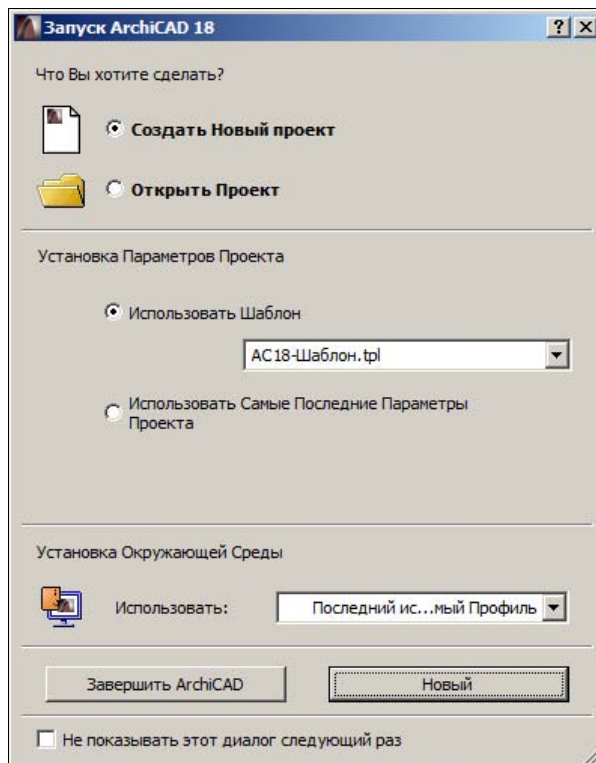


Рис. 1.1

Созданный ранее проект при открытии автоматически загружает все свои настройки. Для нового проекта вам предоставляется право выбора стартовых настроек (рис. 1.2). Вы можете загрузить стандартный **АС18-Шаблон** и один из профилей разработчиков, использовать свои (сохраненные вами ранее) шаблоны и профили, либо запустить новый проект с теми настройками, которые использовались в предыдущей работе программы (последние параметры и профиль). Кнопка **Завершить ArchiCAD** отменяет запуск программы. Если поставить флажок **Не показывать этот диалог снова**, программа будет запускаться, минуя стартовый диалог. Возобновление стартового диалогового окна возможно при помощи Менеджера расширений из меню **Параметры** (расширение Startup.apx — **Запуск**).

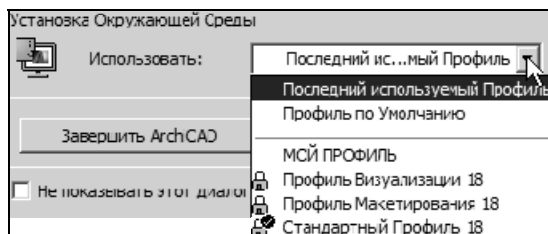


Рис. 1.2

1.2. Интерфейс

ArchiCAD предназначен для проектирования одно- и многоэтажных зданий и позволяет работать в двух графических зонах: на плоскости и в трехмерном пространстве. Основной рабочей областью является план этажа. Сколько бы этажей ни содержал ваш проект, на плоскости активным является только один этаж.

После запуска нового проекта вы попадаете в графическую область плана этажа. На экране раскрывается окно рабочей зоны, стандартное содержимое которой показано на рис. 1.3:

- 1 — панель инструментов;
- 2 — меню;
- 3 — табло команд;
- 4 — информационное табло;
- 5 — панель Навигатора;
- 6 — линии фасадов;
- 7 — графическая зона плана этажа;
- 8 — символ начала системы координат;
- 9 — панели координат и управления;
- 10 — масштабная линейка окна плана этажа;
- 11 — панель состояния.

За исключением основного меню программы (далее по тексту — меню) и строки состояния все панели и табло команд, а также окна могут свободно перемещаться по рабочей зоне проекта. Большинство панелей и табло могут стыковаться с краями рабочего пространства, освобождая графическую зону.

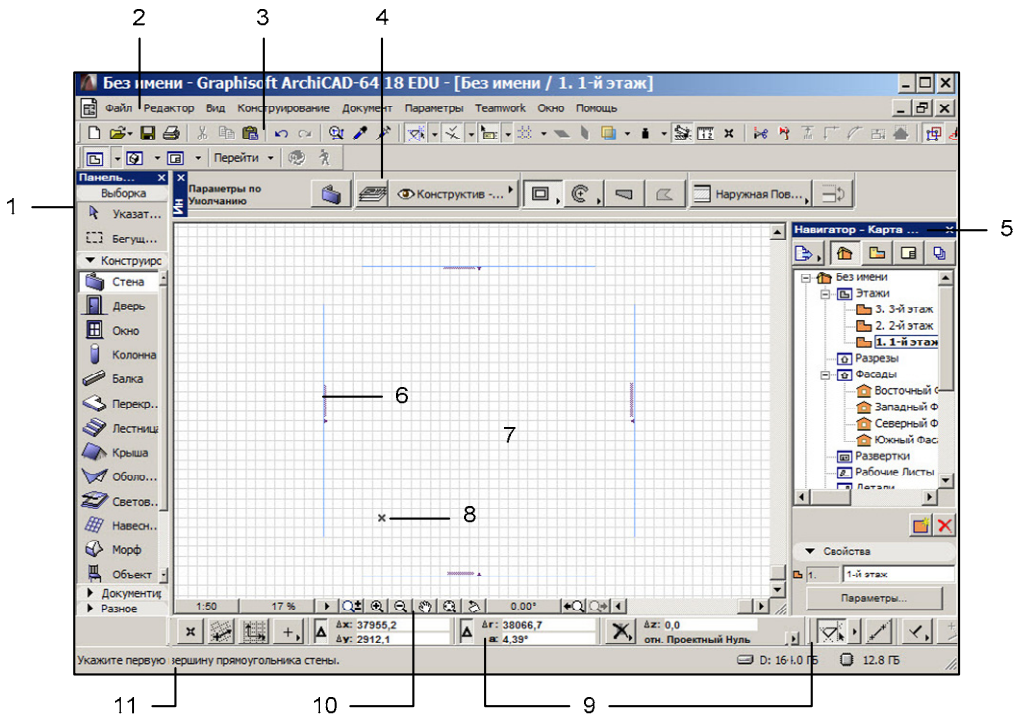


Рис. 1.3

Управление загрузкой панелей и табло осуществляют пункты **Панели** и **Табло команд** меню **Окно**. Щелчок правой кнопкой по любой пиктограмме загруженного табло команд вызывает контекстное меню с полным списком табло команд. Активные табло (загруженные в рабочую зону) отмечены галочкой. При помощи этого контекстного меню можно быстро загружать или выгружать необходимые табло команд. Помимо указанных на рис. 1.3 панелей и табло, существуют и другие, реже используемые в работе, поэтому их следует открывать по мере необходимости.

В дополнение к плану этажа ArchiCAD позволяет открывать другие окна проекта и размещать их в графической зоне: окна 3D-изображений, разрезов, фасадов, разверток, деталей, рабочих листов, 3D-документов, макетов и др.



Вышеперечисленные окна, за исключением макета, относятся к пространству модели. В этом пространстве создается (моделируется) проект. Пространство листа позволяет формировать макет проекта и может иметь отдельные настройки (например, другие единицы измерения).

Теоретически все окна могут быть доступны для просмотра одновременно с планом этажа (размер окон регулируется стандартным способом), однако основная область построения значительно сокращается.

Меню (2 на рис. 1.3) содержит большинство существующих команд в ArchiCAD.

Табло команд (на рис. 1.3 под номером 3) расположены *стандартное табло команд* и табло мини-навигатора) дублируют в виде пиктограмм часть команд меню.

Панель инструментов (1 на рис. 1.3) является основной рабочей панелью. С ее помощью вы назначаете инструмент, которым будете выполнять текущую операцию. Панель содержит

инструменты (рис. 1.4, сверху вниз) *выборки*, предназначенные для выбора элементов; *конструирования* для создания объемных конструкций; *документирования* для работы в плоскости; к дополнительным инструментам в группе **Разное**, по мнению разработчиков, приходится обращаться значительно реже остальных. Инструменты конструирования и документирования могут быть также назначены в соответствующих пунктах меню **Конструирование** и **Документ**.

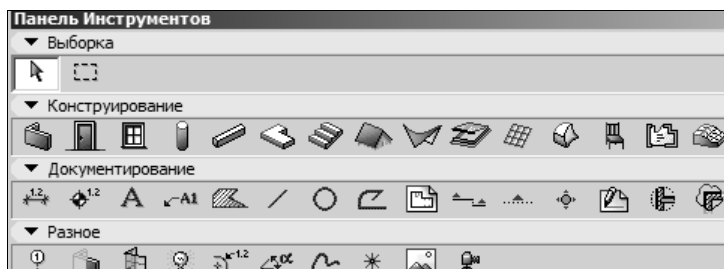


Рис. 1.4

Чтобы начать построение каким-либо инструментом, необходимо сделать его активным. Активный инструмент назначается на панели инструментов щелчком левой кнопки мыши. Изображение значка активного инструмента более светлое. В панели состояния появляется подсказка для дальнейших действий. Например, если выбран инструмент **Стена**, на панели состояния вы увидите приглашение ввести ее первую вершину. Любой щелчок в графической зоне приведет к началу построения.



Переход от одного активного инструмента к другому возможен также при помощи клавиш <PageUp>/<PageDown>¹. Нажатие клавиши <Esc> сделает активным инструмент **Указатель**.


Двойной щелчок по кнопке инструмента делает его не только активным, но и вызывает диалоговое окно его параметров (подробнее настройки рассмотрены в соответствующих инструментах главах).

Информационное табло (4 на рис. 1.3) соответствует своим содержимым активному инструменту. Фактически дублирует диалоговое окно параметров инструмента, но в более компактном виде. С помощью информационного табло можно назначать геометрический способ построения инструмента и изменять его свойства. Расположенная в начале табло кнопка с символом инструмента осуществляет доступ в диалоговое окно параметров.



"Листать" информационное табло можно при помощи встроенной полосы прокрутки или колесиком мыши, позиционируя курсор мыши в области табло.

Содержимое табло зависит от производимого вами действия. Если осуществляется выбор элементов, табло информирует о свойствах выбранного элемента (если выбрано несколько элементов — о свойствах элемента, выбранного последним).

Панель Навигатора (5 на рис. 1.3) осуществляет быстрый доступ ко всем окнам проекта. Панель загружается щелчком по кнопке навигатора  (расположена в левом углу масштабной линейки окна плана этажа) или из меню **Окно | Панели**. В Навигаторе пять кно-

¹ Все комбинации клавиш, приведенные в тексте, соответствуют операционной системе MS Windows.

пок-закладок (рис. 1.5): **Карта Проекта**, **Карта Видов**, **Книга Макетов**, **Наборы Издателя**.

Карта Проекта обеспечивает доступ ко всем окнам (чертежам) пространства модели, входящим в состав проекта. **Карта Видов** позволяет сохранять текущее состояние планов этажей и других окон, а также 3D-изображений с индивидуальными параметрами просмотра. **Книга Макетов**, подобно **Карте Проекта**, осуществляет быстрый переход к чертежам пространства листа и доступ к их параметрам. Нажатие кнопки **Наборы Издателя** отобразит необходимый список чертежей для публикации проекта, а также позволит определить формат вывода чертежа и вид публикации.

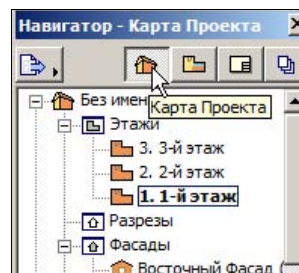


Рис. 1.5

Левая кнопка **Выбор проекта** в верхнем ряду окна **Навигатор** позволяет переключаться к чертежам других проектов.

Навигатор предоставляет возможность быстрого доступа к ряду настроек (нижняя часть панели), например, открывать параметры разрезов, фасадов, установки этажей и др.

Панель состояния (11 на рис. 1.3) сопровождается подсказками выполняемые операции, а также информирует о доступной физической памяти компьютера.

1.3. Шаблон и параметры проекта

Новый проект ArchiCAD содержит множество различных настроек, позволяющих сразу же приступить к работе. Для чертежа заданы единицы измерения, графическое пространство разлиновано сеткой с конкретным шагом, все инструменты обладают определенными параметрами, в проект загружен набор реквизитов, макетов, создано несколько этажей и т. д. Все эти настройки названы *параметрами проекта* и записаны в отдельный файл-шаблон с расширением tpl. Стандартный шаблон (**AC18-Шаблон**) хранится в каталоге *Значения по умолчанию* программы. Стартовые (шаблонные) параметры корректируются в процессе вашей работы над проектом. Эти изменения можно сохранить в собственный шаблон и применить к другим новым проектам. Если изменения стандартных параметров не были сохранены в шаблон, они будут храниться только в текущем проекте. Вы также их можете использовать в последующем (новом) проекте, выбрав в стартовом окне переключатель **Использовать Самые Последние Параметры Проекта** (см. рис. 1.1).

Рабочая среда проекта (меню **Параметры | Рабочая среда проекта**) содержит набор диалоговых окон, в которых назначается ряд характеристик проекта. В диалоговом окне **Единицы Измерения** (рис. 1.6) задаются линейные и угловые единицы пространства модели чертежа и макета (листа) с определенной точностью. Эти единицы длины и углов будут использоваться при вводе координат и во всех диалоговых окнах параметров инструментов (ширина, высота, вертикальный уровень и другие размеры конструкций). Данные установки не относятся к *размерным числам* при нанесении размеров и другим единицам измерения (например, единицам измерения площади), параметры которых задаются в одноименном диалоговом окне рабочей среды проекта.

Масштаб плана назначает масштаб для вывода чертежа на печать и для обзора чертежа либо его фрагмента на экране. К масштабу плана могут быть привязаны такие элементы, как длина штрихов пунктирных линий или плотность образцов штриховки. Чертеж проекта выполняется без масштаба в текущих единицах измерения (согласно стандартному шаблону — в миллиметрах).

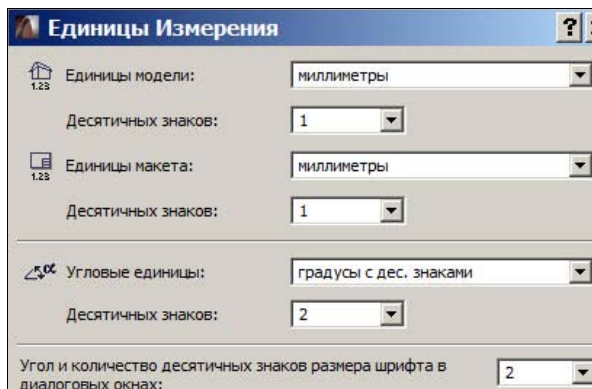


Рис. 1.6

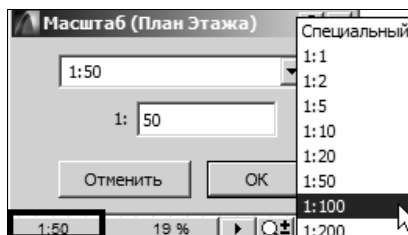


Рис. 1.7

Чтобы назначить масштаб, выберите пункт **Масштаб плана этажа** в меню **Документ** или выполните щелчок по кнопке текущего масштаба (например, **1:50**) масштабной линейки окна плана этажа (9 на рис. 1.3). Откроется диалоговое окно **Масштаб (План Этажа)** (рис. 1.7). Здесь можно выбрать один из стандартных масштабов либо задать нестандартный (специальный) по своему усмотрению.

Для визуальной оценки чертежа в натуральную величину существует возможность задать изображение при 100%-ном уровне увеличения. Именно в таком увеличении чертеж будет выведен на печать. Если посмотреть на масштабную линейку окна плана этажа, то всегда можно увидеть, в каком процентном соотношении находится текущее изображение на экране. На рис. 1.8 (слева) видно, что уровень увеличения составляет 69% от назначенного масштаба. Если щелкнуть по кнопке **Уровень увеличения**, то изображение на экране будет соответствовать текущему масштабу 1:100, т. е. показано в натуральную величину (рис. 1.8, в центре). Варианты уровня увеличения можно назначить из всплывающего меню, щелкнув по стрелке правее кнопки **Уровень увеличения** (рис. 1.8, справа). Команда **Сохранить Текущее Увеличение** позволит сохранить текущее состояние экрана и в любой момент его воспроизвести.

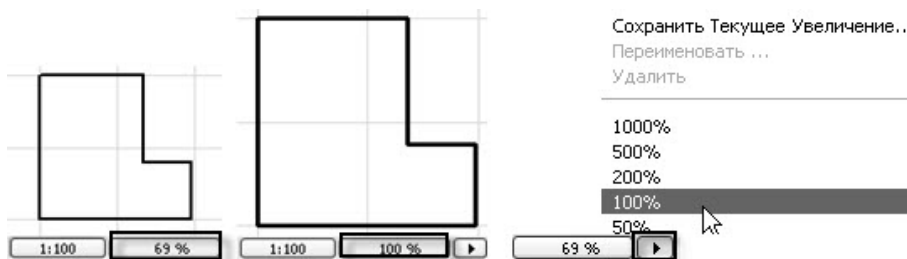


Рис. 1.8

Проектный ноль. Это нулевая отметка проекта, от которой отсчитываются все вертикальные уровни, назначается расположение этажей и конструкций на них. Информация о проектном нуле помещена в диалоговом окне **Уровни привязки** рабочей среды. В этом окне вы можете задать еще две дополнительные отметки уровня проекта. Отметки нуля проекта и уровня моря заданы здесь без возможности редактирования.

Расположение проектируемого объекта. При помощи диалогового окна **Расположение Объекта** (рис. 1.9) рабочей среды устанавливается географическое положение проектируе-

мого объекта. Широта и долгота местности автоматически записываются в соответствующих цифровых полях после выбора города из списка либо вводятся вручную. По заданным координатам можно посмотреть положение на карте (кнопка **Показать в Google Maps**) при условии, что ваш компьютер подключен в данный момент к Интернету. Параметр **Высота** позволяет задать в метрах положение местности относительно уровня моря. Данное значение, пересчитанное в единицах проекта, будет занесено в диалог **Уровни привязки** (задается отрицательно по отношению к нулю проекта).

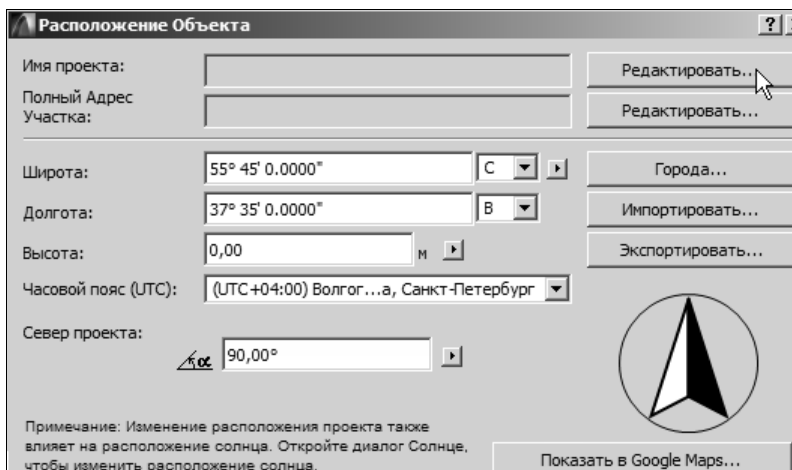


Рис. 1.9

Положение севера проекта можно задать в градусах в этом диалоге либо показать направление севера графически командой **Установить Север проекта** (меню **Параметры | Рабочая среда проекта**).

Информация о проекте. Диалоговое окно можно вызвать из контекста панели **Навигатор**, щелкнув правой кнопкой мыши по заголовку **Наименование Проекта** (рис. 1.10, слева), вызвать из меню **Файл | Информация** или диалога **Расположение Объекта**. В сведениях о проекте (рис. 1.10, справа) записываются основные характеристики проекта, в том числе его наименование, далее следуют сведения об участке, проектной организации и заказчике.

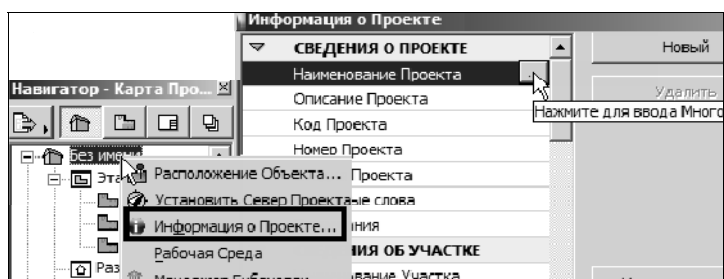


Рис. 1.10

Этажи. Новый проект, согласно стандартному шаблону, содержит три этажа, каждому из которых заданы определенная высота и вертикальный уровень. Диалоговое окно **Установка Этажей** (рис. 1.11) вызывается из меню **Конструирование**, контекстного меню **Навига-**

тора (раздел **Этажи**) или комбинацией клавиш <Ctrl>+<7>. В диалоговом окне редактируются имена, уровни и высоты этажей, добавляются дополнительные этажи и удаляются ненужные (процедура удаления этажа уничтожает и все конструкции, расположенные на этаже, причем операция необратима). С правой стороны галочкой отмечается показ уровня этажа в окнах разрезов/фасадов. Чтобы создать новый этаж, следует выделить тот этаж, выше или ниже которого он создается, и нажать кнопку **Поместить над** или **Поместить под**. Первоначально созданный этаж будет той же высоты, что и выделенный.

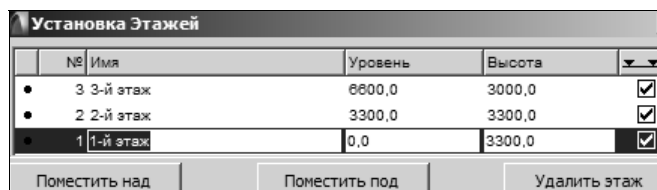


Рис. 1.11

По умолчанию 1-й этаж помещен на уровень ноля проекта и является стартовым. Чтобы понять, на каком этаже вы находитесь в текущий момент, посмотрите на карту проекта Навигатора. Текущий этаж выделен жирным шрифтом. Так, на рис. 1.5 текущим этажом является 1-й этаж. В самой верхней строке программы к имени вашего проекта добавляется имя текущего окна (например, этажа) — см. рис. 1.3.

Координатная сетка. Графическая область окон проекта разлинована координатной сеткой, формат которой назначается в диалоговом окне **Сетки и Фон**, вызываемом из меню **Вид | Сетки и плоскости редактирования**. Это диалоговое окно (рис. 1.12) позволяет задать основные и вспомогательные интервалы и шаги для конструкторской сетки, которая на экране отображается горизонтальными и вертикальными линиями. При отсутствии вспомогательной сетки конструкторская сетка является равномерной. Шаговая сетка не видна на экране и предназначена для построения мелких деталей чертежа. Поворот сетки задается своим началом и углом. В правой части окна можно назначить фон графической зоны и цвет линий сетки. Прозрачность фона и линий сеток управляется скользящей шкалой, которая доступна только в 3D-окне. Внизу диалогового окна находятся управляющие кнопки привязки, наклона и включения изображения сетки.

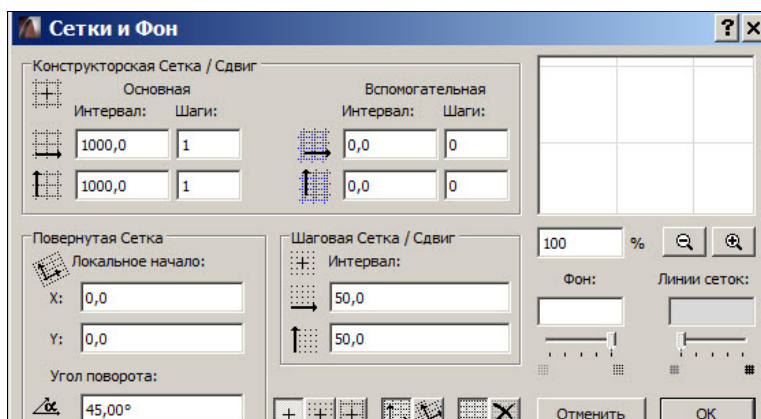


Рис. 1.12



Первоначально параметры сетки одинаковы для всех окон проекта. Изменения, внесенные в диалоговое окно, отразятся только для того пространства, которое было текущим на момент редактирования параметров сетки.

Управление сеткой осуществляется в стандартном табло команд или на панели координат. В левой части рис. 1.13 показан фрагмент панели координат с управляющими кнопками: кнопка для построения направляющего вектора наклонной сетки ; кнопка переключения прямоугольной сетки на наклонную и наоборот ; кнопка переключения привязки к сетке (здесь указано, что отсутствует привязка), привязка к шаговой сетке к конструкторской сетке). В правой части рис. 1.13 показано управление сеткой и привязкой к сетке при помощи кнопки **Позиционировать**, расположенной на стандартном табло команд. Кнопка имеет дополнительное меню (открывается по стрелочке) с управляющими командами. Активное состояние кнопки (нажатое) означает, что включена привязка к одной из сеток, а именно к той, которая назначена в контекстном меню (на рис. 1.13 это конструкторская сетка). При включенной привязке к сеткам перемещение по чертежу осуществляется дискретно, в зависимости от заданного интервала. В узлах конструкторской сетки появляются маленькие черные точки (для шаговой сетки это единственная графическая информация). Изображение сетки можно включить/отключить командой **Вывод сетки** меню **Вид** или в меню кнопки **Позиционировать**. При построении сетку можно включать или отключать клавишей <S>.

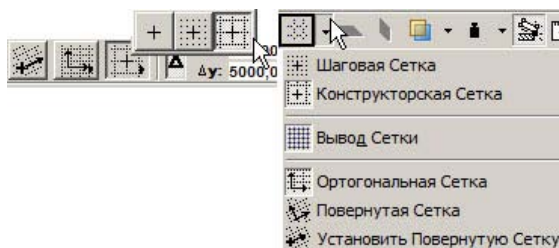


Рис. 1.13

Реквизиты. Всякий графический элемент располагается на конкретном слое, отображается на экране определенным цветом, типом линии, с возможной заливкой или штриховкой. Эти отличительные свойства называются *реквизитами*. У конструкций по сравнению с чертежными 2D-примитивами реквизитов больше (например, реквизит **Покрытие** присваивается только конструкциям). Наборы реквизитов содержатся в диалоговых окнах (меню **Параметры | Реквизиты элементов**). Стандартные наборы реквизитов можно редактировать, удалять, добавлять и сохранять как собственные в текущем и других проектах.

Параметры инструментов. Каждый инструмент проекта имеет определенный набор параметров, которые назначены по умолчанию в диалоговых окнах. Диалог содержит разделы, в которых собраны по определенному смыслу необходимые настройки и характеристики инструмента. На рис. 1.14, слева показано диалоговое окно параметров инструмента **Линия**. Согласно заданным параметрам линия будет вычерчена пером 20, сплошной линией без стрелок на концах, на слое **Аннотация - Общий**. При выборе **Линии** как активного инструмента на информационном табло (рис. 1.14, справа) будут отображаться те же свойства по умолчанию, доступные для редактирования. Первая кнопка изображает геометрический символ инструмента и позволяет открыть его диалоговое окно. В дополнение к параметрам на информационном табло присутствуют кнопки выбора геометрических методов построения, которых нет в диалоговом окне.

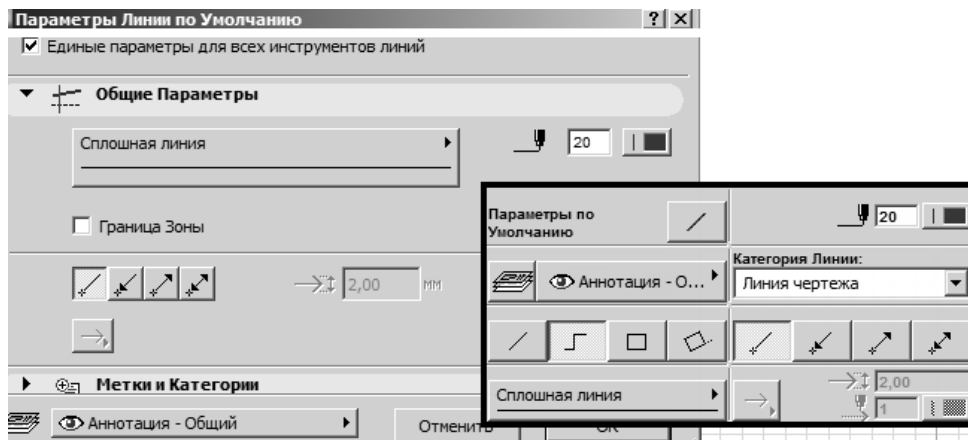


Рис. 1.14

Всякое изменение параметров по умолчанию приводит к потере предыдущих настроек, которые применялись для построения инструмента. Если сохранить текущий набор параметров в списке **Избранное** (рис. 1.15), можно восстановить их в нужный момент.

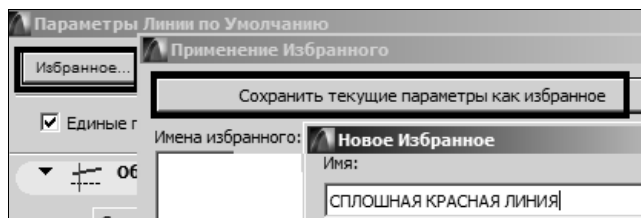


Рис. 1.15

Параметры вывода на экран (меню **Вид**) управляют изображением ряда подэлементов конструкций и двухмерных инструментов (линий сопряжений, маркеров, манипуляторов, истинной толщины и т. п.). Текущее состояние параметров вывода сохраняется в шаблоне.

Параметры модельного вида (меню **Документ | Настроить модельный вид**). Диалоговое окно имеет ряд комбинаций параметров модельного вида с определенным набором настроек изображения элементов проекта на экране (рис. 1.16). В разделах диалогового окна вы можете назначить упрощенный или более детальный показ элементов проекта. Как только текущие характеристики будут вами отредактированы, стандартная комбинация заменяется специальной. Во избежание утери ваших назначений всякий специальный набор следует запомнить под конкретным именем (рис. 1.17).

Параметры фильтров реконструкции. Данные параметры необходимы проектам реконструкции (реставрации) зданий и помещений. Диалоговое окно параметров, вызываемое из меню **Документ | Реконструкция** (фрагмент диалога показан на рис. 1.18, слева), содержит фильтры (по умолчанию их пять) и их настройки для последовательного создания проекта реконструкции.

Управление выбором конструкций демонтажа и новых конструкций, а также состоянием проекта осуществляет панель **Реконструкция** (рис. 1.18, справа), загружаемая из списка панелей меню **Окно**. На панели имеются кнопки для определения элементам проекта статуса реконструкции (существующий статус, статус сноса, новый статус). При текущем филь-

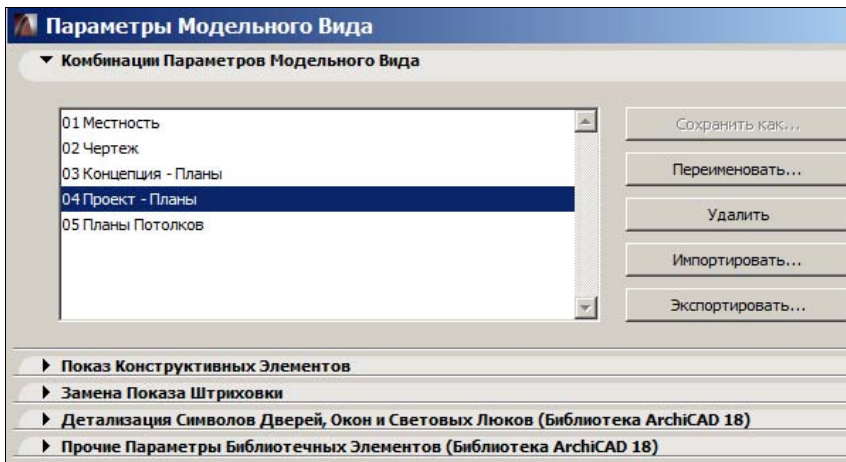


Рис. 1.16

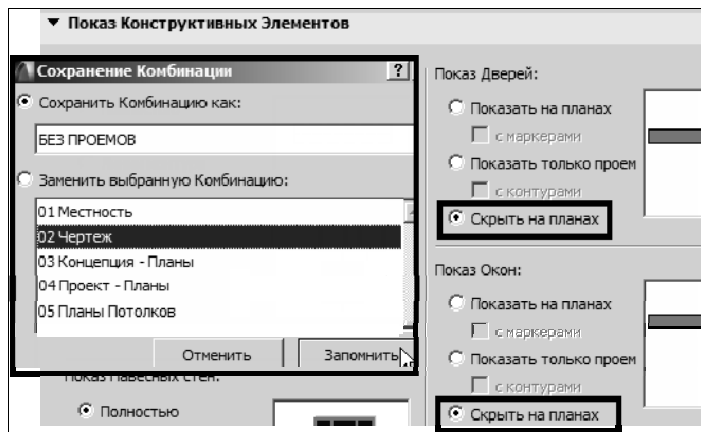


Рис. 1.17

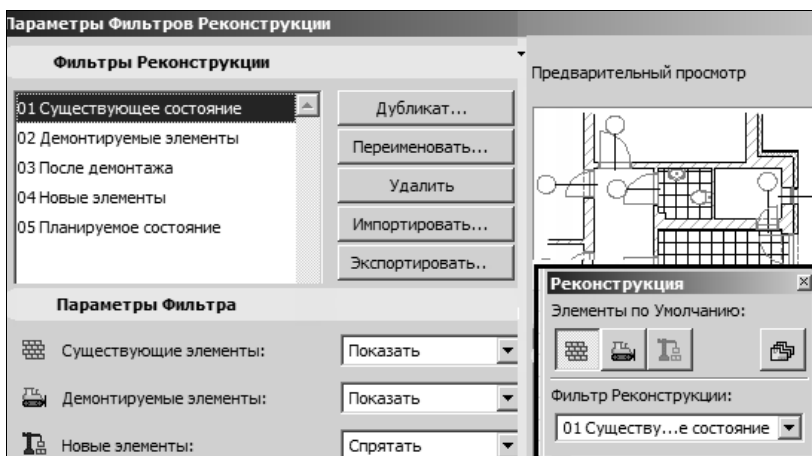


Рис. 1.18

ре **01 Существующее состояние** строятся конструкции и сопутствующие элементы (например, размеры) существующего на данный момент помещения (здания). При фильтре **02 Демонтируемые элементы** отмечаются конструкции для сноса, выделяемые специальными реквизитами. Фильтр **03 После демонтажа** отмеченные конструкции скрывает. При текущем фильтре **04 Новые элементы** строятся проектируемые конструкции и сопутствующие элементы, которые помечаются как новые и также отображаются специальными реквизитами. Окончательный план реконструкции виден при текущем фильтре **05 Планируемое состояние**, где новые и не подлежащие сносу элементы проекта показываются обычными реквизитами согласно параметрам инструментов. На панели **Реконструкция** имеется кнопка управления показом конструкций на различных стадиях проекта —



Библиотеки. Во время запуска проекта вы можете видеть процедуру загрузки библиотеки. Новый проект изначально оснащен стандартной *библиотекой ArchiCAD 18*. Часть инструментов проекта является библиотечными элементами (окна, двери, различные объекты, лестницы, источники освещения и др.). В параметрах такого инструмента вы обращаетесь к каталогу библиотеки и выбираете нужный элемент. Библиотечный элемент является параметрически редактируемым. Это означает, что вы можете изменить его исходные размеры, стиль и т. п. Библиотека также содержит изображения, необходимые для создания фона, текстурированных покрытий или просто для вставки рисунков в проект. Вы можете дополнять проект, загружая в него внешние файлы рисунков и библиотечных элементов, а также библиотечные каталоги. Кроме того, библиотечные элементы можно создать самостоятельно. Отдельные (т. е. штучные) библиотечные элементы и изображения загружаются во *Вложенную Библиотеку* проекта, каталоги — в *Связанную Библиотеку*. Управление загрузкой, выгрузкой, экспортированием и удалением библиотек и библиотечных элементов осуществляется в диалоговом окне **Менеджер Библиотек** (меню **Файл | Библиотеки и объекты**, рис. 1.19). Следует иметь в виду, что содержимое *Вложенной Библиотеки* является собственностью проекта и будет загружаться при открытии без потерь. Загрузка связанных библиотек возможна только в том случае, если ваш компьютер отыщет к ним путь.

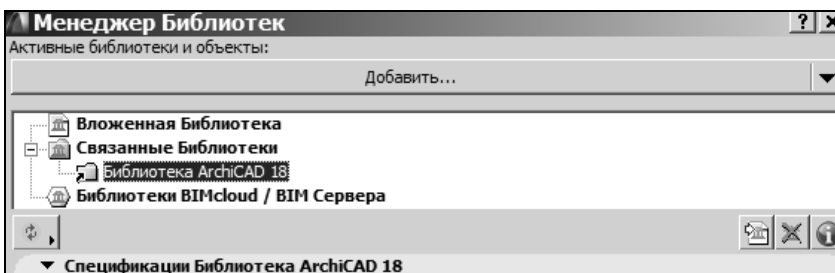


Рис. 1.19

► **Пример 1.1. Создание и применение файла-шаблона¹.** Шаблон служит только для запуска нового проекта и, как правило, не содержит графических построений, а лишь удобные для вашей конкретной работы настройки. Созданный вами шаблон можно в дальнейшем изменять, дублировать и т. п. В примере рассмотрим изменение нескольких стандартных

¹ В книге читатель встретит примеры, которые рекомендуется не просто прочитать, но и выполнить на компьютере. Начало примера отмечается стрелочкой ►, а окончание — стрелочкой ◁.