

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Амурский государственный университет

О.С. Шкиль

**СОЗДАНИЕ КОНСТРУКТИВНОЙ ОСНОВЫ ЗДАНИЯ В
РЕДАКТОРЕ ТРЕХМЕРНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ARCHICAD**

Учебно-методическое пособие

Часть 1

Благовещенск
Издательство АмГУ
2021

УДК 004.92
ББК 32.973 – 018.2я73

*Рекомендовано
учебно-методическим советом университета*

Рецензент:

Л.А. Ковалева, доцент кафедры дизайна АмГУ, канд. техн. наук

Шкиль, О.С.

Создание конструктивной основы здания в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD. : учебно-методическое пособие . – Ч. 1/ О.С. Шкиль. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2021. – 40 с.

Учебно-методическое пособие «Создание конструктивной основы здания в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD» содержит основные теоретические сведения о способах построения конструктивных элементов зданий в ArchiCAD, а также методические указания по выполнению графической работы «Построение плана комнаты в ArchiCAD», способствующие освоению дисциплин «Информационные технологии в дизайне», «Компьютерное проектирование в дизайне», «Компьютерные технологии в проектировании интерьера».

Пособие предназначено для студентов направлений подготовки 54.03.01 Дизайн, специальности 54.05.01 Монуументально-декоративное искусство.

УДК 004.92
ББК 32.973 – 018.2я73

© Амурский государственный университет, 2021
© Шкиль О.С., 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Способы построения конструктивных элементов зданий в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD	6
1.1 Построение стен в ArchiCAD	6
1.2 Построение окон и дверей в ArchiCAD	19
1.3 Построение перекрытия в ArchiCAD	24
2 Методические указания по выполнению графической работы «построение плана комнаты в ArchiCAD».....	28
Вопросы для самоконтроля.....	38
Библиографический список.....	39

ВВЕДЕНИЕ

Одним из современных способов разработки и подачи дизайнерской идеи в настоящее время являются технологии трехмерного компьютерного моделирования архитектурно-строительных конструкций и решений, а также элементов ландшафта, мебели и т. п.

Особенности построения конструктивных элементов зданий в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD заключаются в том, дизайнер на начальных этапах работы с проектом «строит» виртуальное здание, используя инструменты, имеющие свои полные аналоги в реальности: стены, перекрытия, окна, лестницы, разнообразные объекты и т. д. Завершив этап моделирования, дизайнер может извлечь из «виртуального здания» все необходимые данные для создания проектной документации: планы этажей, фасады, разрезы, экспликации, спецификации, визуализации и пр.

Пособие ориентировано на оказание помощи студентам направлений подготовки 54.03.01 Дизайн, специальности 54.05.01 Монументально-декоративное искусство в освоении техники и способов построения конструктивных элементов зданий средствами трехмерного компьютерного моделирования. Пособие может быть использовано студентами данных направлений для выполнения курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

Цель учебно-методического пособия – приобретение навыков построения конструктивных элементов зданий в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD.

Учебно-методическое пособие содержит теоретические сведения о способах построения конструктивных элементов зданий в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD, а также методические указания по выполнению графической работы «Построение плана комнаты в ArchiCAD».

Студент должен:

– знать: способы построения конструктивных элементов зданий в современном редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

– уметь: применять технологии редактора трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD при построении конструктивных элементов зданий для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

– владеть: способами построения конструктивных элементов зданий в современном редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD для решения стандартных задач профессиональной деятельности.

1 СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗДАНИЙ В РЕДАКТОРЕ ТРЕХМЕРНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ARCHICAD

Все здания, независимо от материалов, из которых они изготовлены, назначения и класса состоят из определенного числа конструктивных элементов. К ним относятся фундаменты, колонны, стены, перегородки, перекрытия и подвесные потолки, покрытия, кровли, лестницы и лифты, окна, двери, ворота, фонари и др.

1.1 Построение стен в ArchiCAD

Инструмент для построения стен находится в разделе **Конструирование** на панели **Инструментов**, которая располагается слева (рис. 1). Панель инструментов включается командой **Окно→Панели→Панель инструментов**.

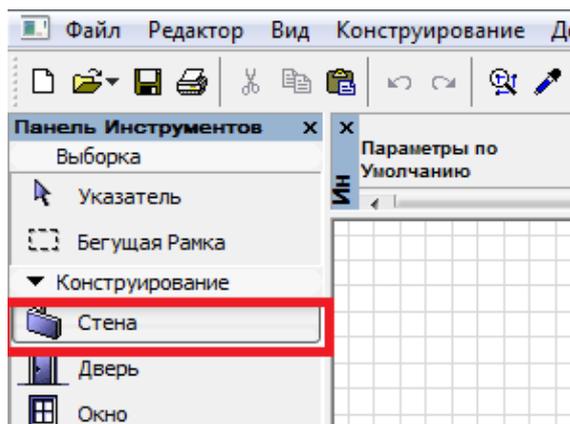


Рис. 1. Инструмент **Стена**.

Параметры инструмента **Стена** располагаются над рабочей областью. Включить панель инструментов можно, выполнив следующую команду **Окно→Панели→Информационное табло**.

Параметры других инструментов на **Информационном табло** настраиваются похожим образом. Настройки на **Информационном табло** располагаются слева направо.

Первая кнопка Информационного табло – **Окно параметров стены** – предназначено для настройки данного инструмента (рис. 2).

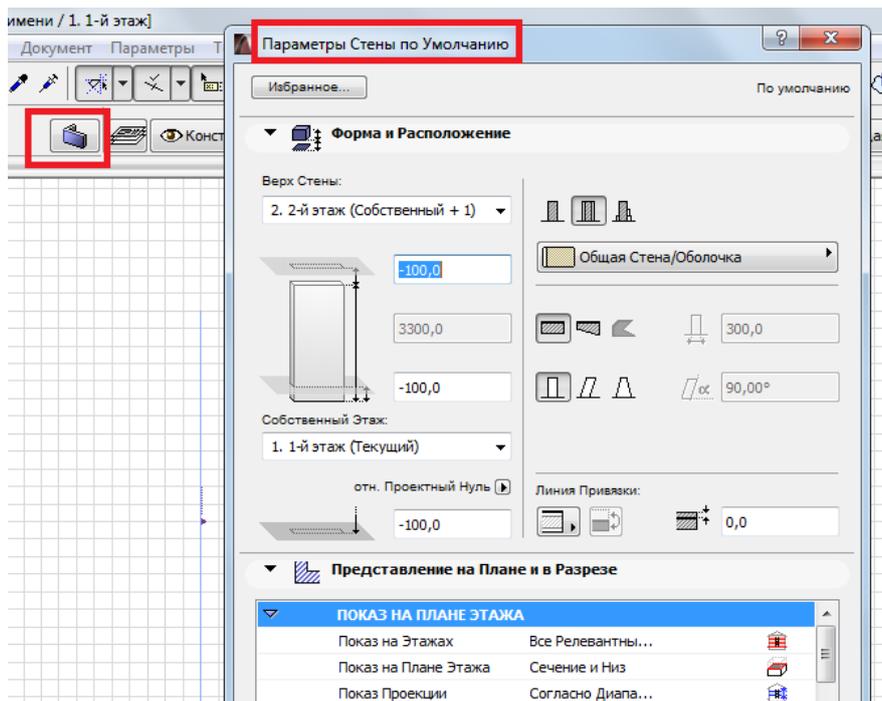


Рис. 2. Параметры инструмента Стена на информационном табло.

Следующая кнопка Информационного табло – **Настройка слоев** (рис. 3).

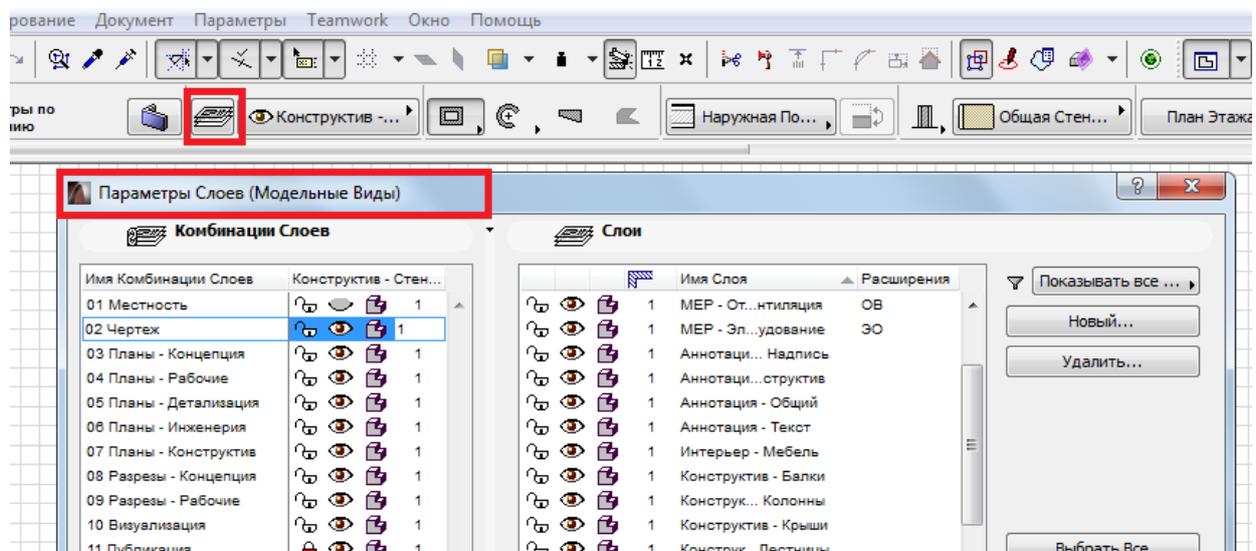


Рис. 3. Кнопка **Настройка слоев**.

Далее следует кнопка – **Текущий слой** – слой, на котором осуществляется построение объектов.

ArchiCAD позволяет строить стены разных типов: прямолинейные, криволинейные, стены переменной толщины и многоугольные стены. Выбор способа построения стен производится при помощи четырех кнопок информационного табло (рис. 4).



Рис. 4. Геометрические варианты построения стен.

Первая кнопка – построение прямолинейных стен, вторая – построение дугообразных стен, третья – построение стен переменной толщины, четвертая – построение многоугольных стен. Если щелкнуть по этому треугольнику, то откроются все варианты (рис. 5).

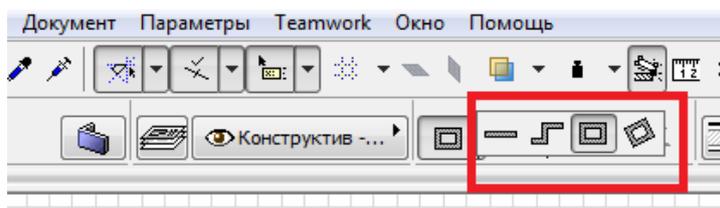


Рис. 5. Прямолинейные стены.

Чтобы построить отдельную прямолинейную одиночную стену, достаточно разместить курсор в рабочей области документа и сделать щелчок кнопкой мыши, отвести курсор в сторону и сделать второй щелчок (рис. 6).

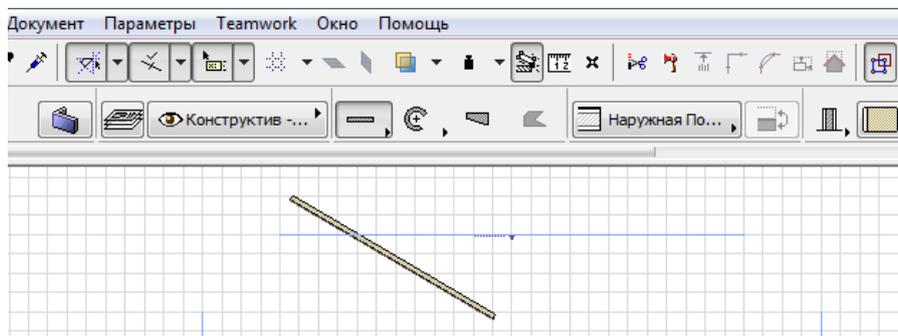


Рис. 6. Прямая одиночная (отдельная) стена.

Нажмите на клавишу F3, построенная стена откроется в 3D-окне (рис. 7).

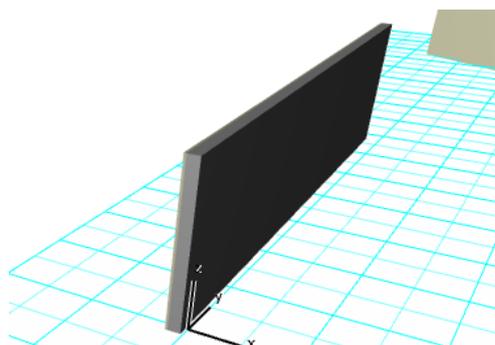


Рис. 7. Стена в 3D-окне ArchiCAD.

Если стена не видна, необходимо нажать кнопку По размеру окна в нижней части экрана (рис. 8).

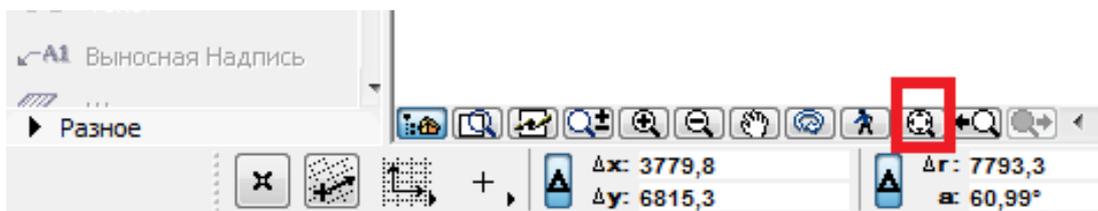


Рис. 8. Кнопка По размеру окна.

Если выбрать инструмент Орбита, то стену можно будет посмотреть с разных сторон (рис. 9).

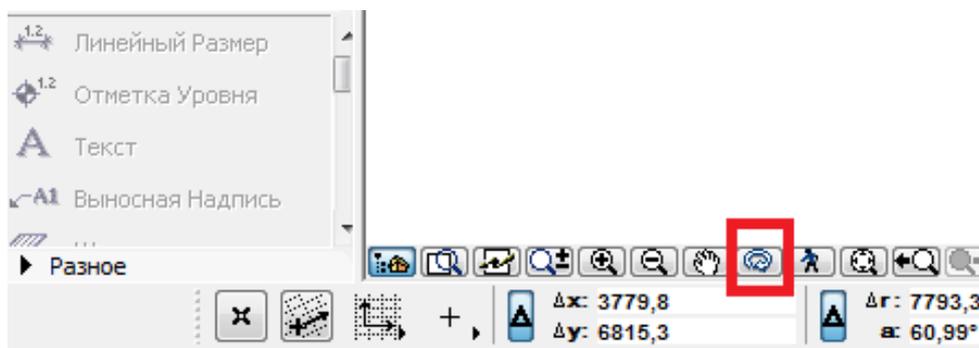


Рис. 9. Кнопка Орбита.

После выбора инструмента **Орбита**, необходимо привести курсор в центр рабочей области и зажать левую кнопку мыши. Перемещение мыши влево-вправо или вверх-вниз будет давать вращение стены. Для возвращения в окно плана этажей нажмите кнопку F2.

Выберите геометрический вариант построения **Стены**: Многосекционная (в виде ломаной линии) (рис. 10).



Рис. 10. Многосекционные стены.

Ломаная линия строится по узловым точкам, которые создаются последовательно щелчками мыши. Для завершения построения щелкните кнопкой мыши два раза (рис. 11).

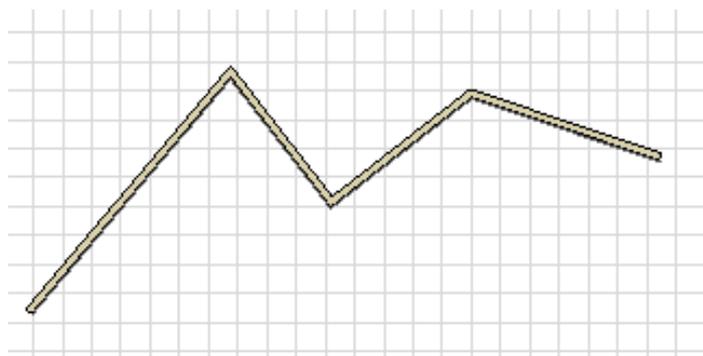


Рис. 11. Многосекционная стена.

Для удаления ранее построенных стен их необходимо выделить, выбрав инструмент **Стена**, и нажать клавиши **Ctrl+A**, а затем **Del**.

Далее выполним построение прямоугольных стен (рис. 12).



Рис. 12. Прямоугольные стены.

Для этого необходимо указать щелчком мыши один угол, затем ведется построение стены по диагонали и выполняется второй щелчок (рис. 13).

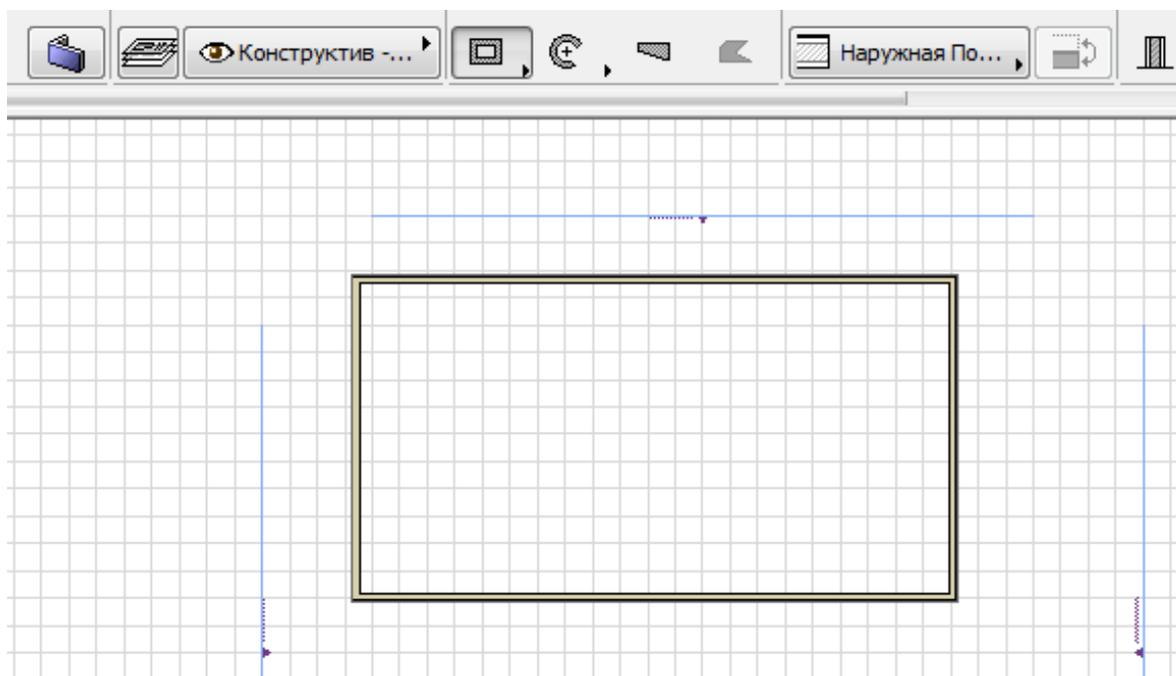


Рис. 13. Прямоугольная стена.

Остается построить повернутые прямолинейные стены (рис. 14).



Рис. 14. Повернутые прямоугольные стены.

Вначале строится первая стена под определенным углом. Далее построение ведется по диагонали на необходимое расстояние и завершается двойным щелчком (рис. 15).

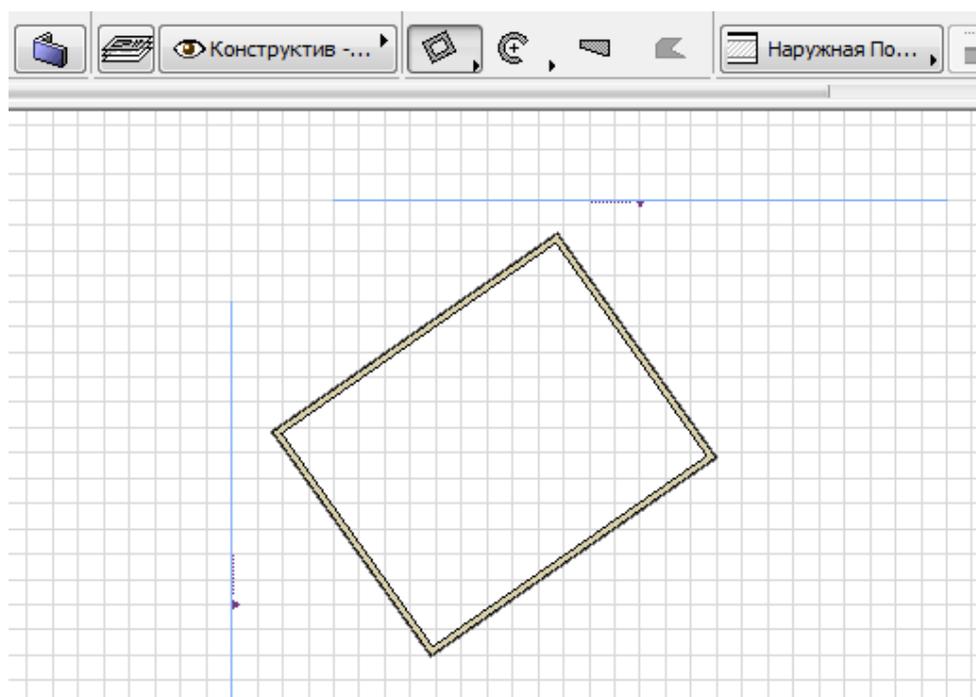


Рис. 15. Построение повернутых прямоугольных стен.

Перейдем к построению второй группы геометрических способов построения стен – криволинейные стены. Первый способ построения таких стен – по центру и двум точкам (рис. 16).



Рис. 16. Построение стены по центру и двум точкам.

Сначала необходимо указать щелчком мыши центр стены. Затем необходимо указать радиус стены, для чего отводим курсор в сторону и делаем второй щелчок. Для построения круглой стены, не перемещая курсор, сделайте

третий щелчок. Для построения дугообразной стены, переместите курсор относительно центра на необходимое расстояние и щелкните кнопкой мыши (рис. 17).

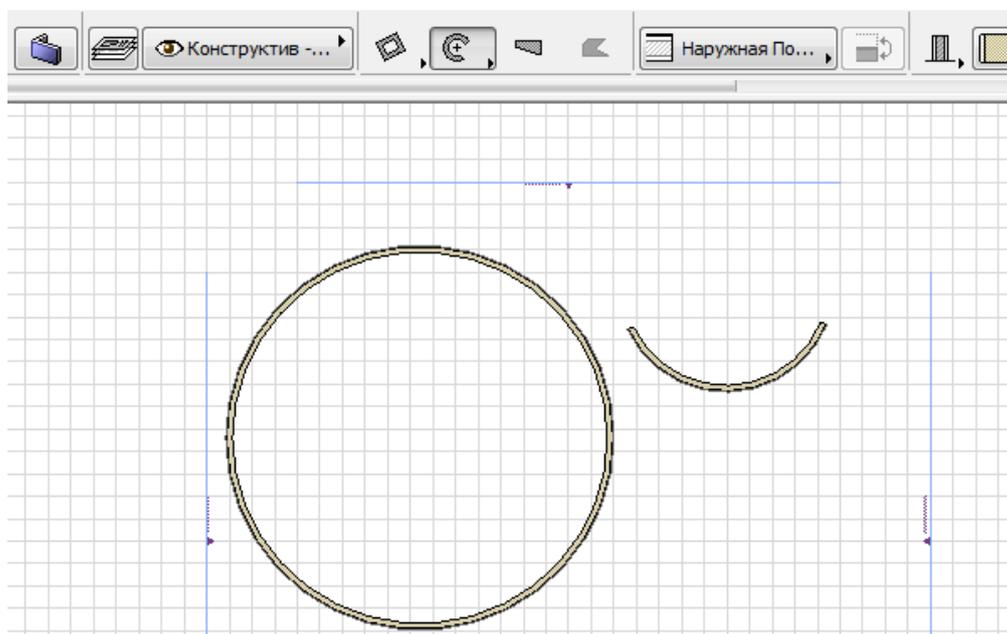


Рис. 17. Круглая и дугообразная стены.

Второй способ – построение криволинейных стен по трем точкам (рис. 18).

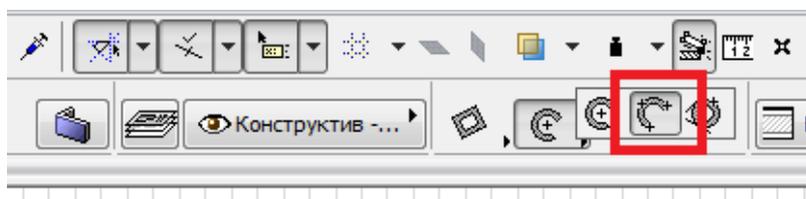


Рис. 18. Построение дугообразных стен по трем точкам.

Для построения окружности необходимы три точки, которые не лежат на одной прямой. Они определяются тремя щелчками мыши. Делаете три щелчка и в последней точке делаем четвертый щелчок. В результате получаем дугу (рис. 19).

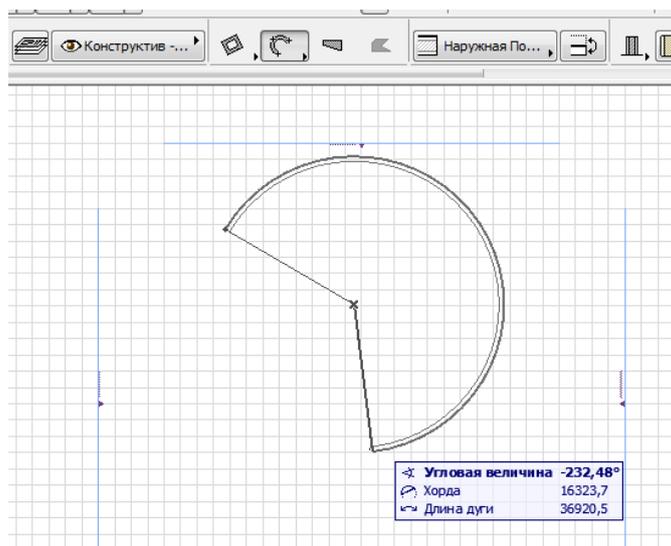


Рис. 19. Построение криволинейных стен по трем точкам.

Последний способ построения криволинейных стен – **По касательным**. Сначала необходимо построение двух прямолинейных стен, расположенных к друг другу под углом. Щелкните по ребру одной стены, затем по ребру другой стены, затем щелчком укажите точку, через которую должны пройти круглые стены (рис. 20).

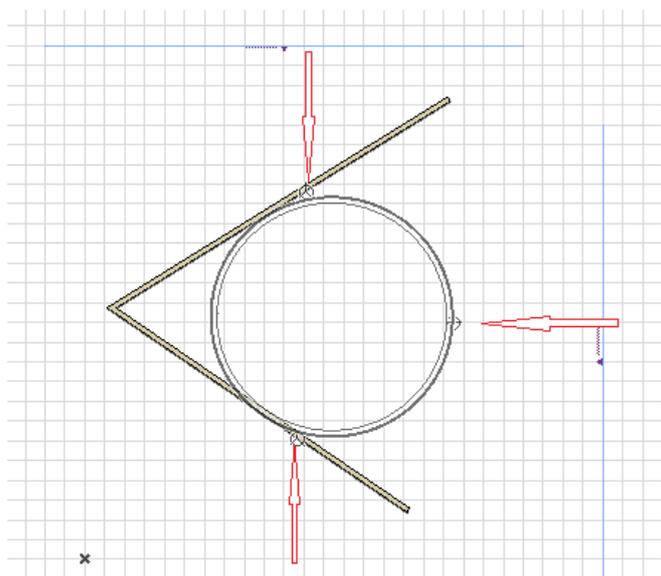


Рис. 20. Построение криволинейных стен по касательным.

Рассмотрим теперь варианты построения трапециевидальных стен (рис. 21).

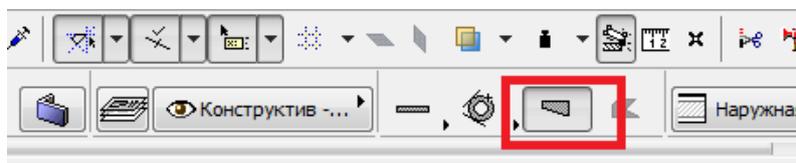


Рис. 21. Трапециевидальные стены.

Сначала выполним на **Информационном табло** настройку начальной (100 мм) и конечной толщины стены (900 мм) (рис. 22).

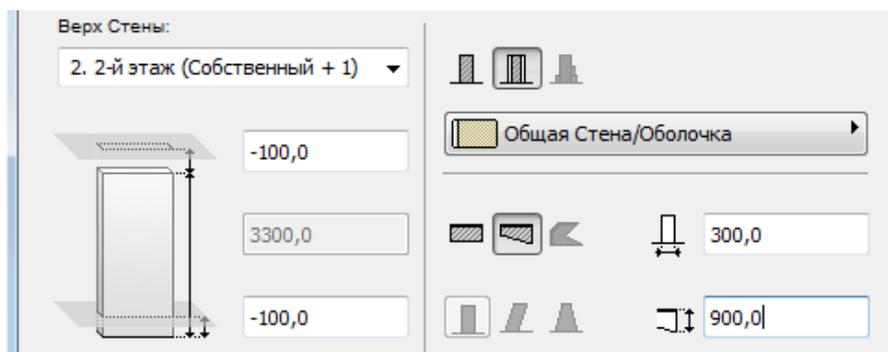


Рис. 22. Настройка начальной и конечной толщины.

Построение трапецидальной стены ведется также как и прямолинейной отдельной стены (рис. 23).

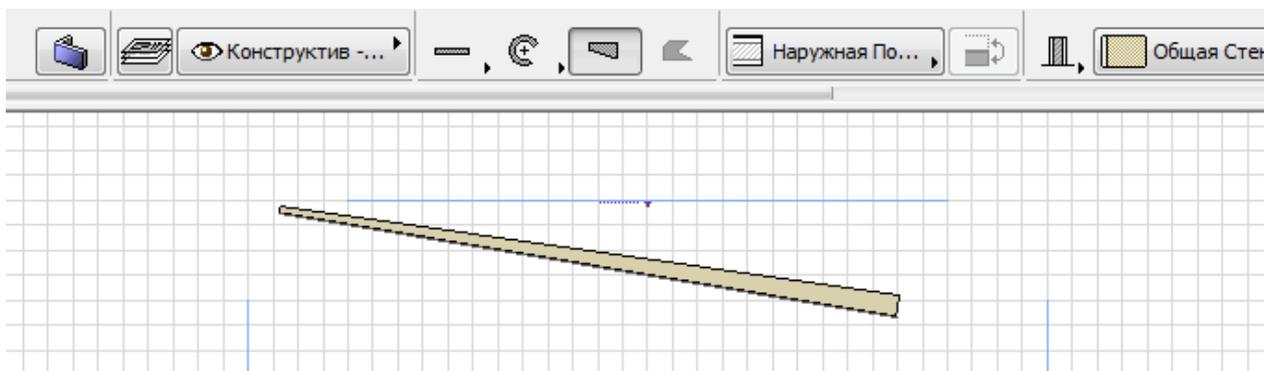


Рис. 23. Трапецидальная стена (переменной толщины).

Последний геометрический вариант построения стен – **Многоугольные** (рис. 24).



Рис. 24. Вариант: многоугольные стены.

Построение многоугольных стен выполняется по точкам последовательными щелчками мыши. В предпоследней точке сделайте двойной щелчок. Многоугольник замкнется из предпоследней точки в первую (рис. 25).

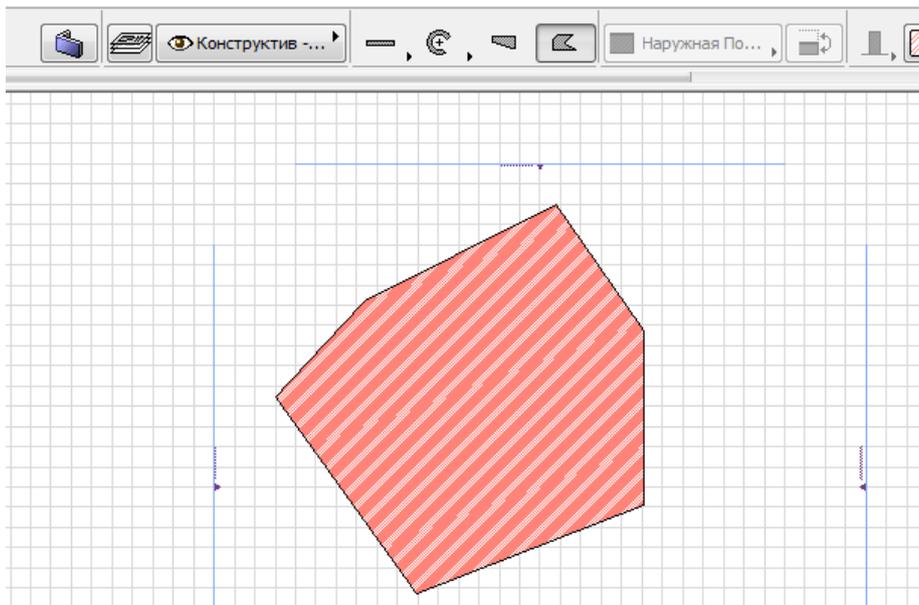


Рис. 25. Многоугольная стена.

В ArchiCAD можно создавать деревянные стены из бревен или бруса, настройка параметров которых возможна в диалоговом окне **Стена→Параметры стены→Модель→Сруб→Параметры сруба** (рис. 26).

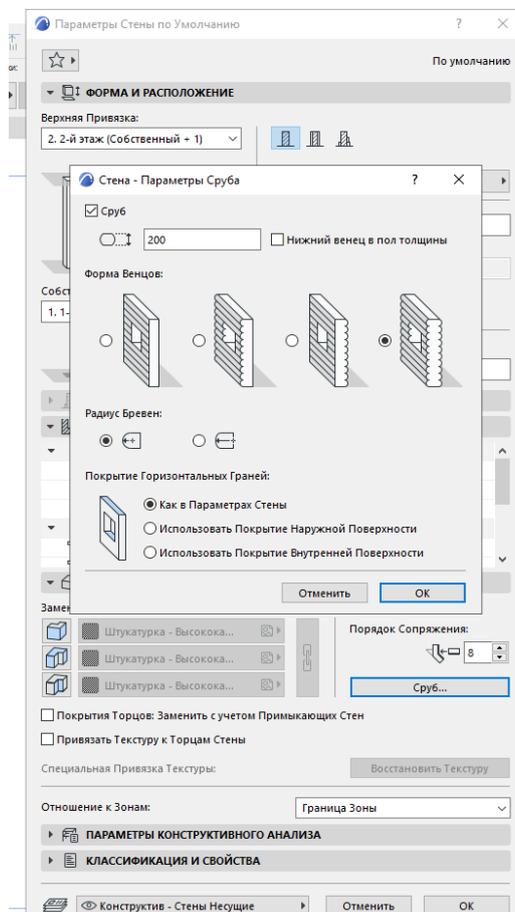


Рис. 26. Параметры сруба.

Во вкладке **Толщина бревна** задается толщина составляющих сруб бревен.

Вкладка **Форма бревен** позволяет моделировать затес бревен с внутренней или внешней стороны сруба, а также сруб из прямоугольного бруса.

Вкладка **Радиус бревен** позволяет выбрать один из двух вариантов кривизны сечения бревна.

Вкладка **Покрытие горизонтальных торцов** и маркер **Привязать текстуру к торцам стены** позволяют управлять присвоением покрытий торцам стены, их назначение понятно из названий.

Редактирование стен может осуществляться следующими способами:

- изменением свойств выбранных стен через диалоговое окно их параметров;
- применением к стенам стандартных команд редактирования ArchiCAD (перемещение, поворот, тиражирование, растяжение и т. п.);
- редактированием формы прямолинейных и дугообразных стен и контура многоугольных стен по правилам редактирования полилиний и многоугольников в ArchiCAD;
- специальными способами редактирования, заключающимися в преобразовании прямолинейных стен в трапециевидные и редактировании трапециевидных стен.

Рассмотрим подробнее последний способ.

При редактировании прямолинейных стен (постоянной или переменной толщины) как сегмента полилинии панель редактирования содержит две кнопки создания и редактирования трапециевидных стен (рис. 27):

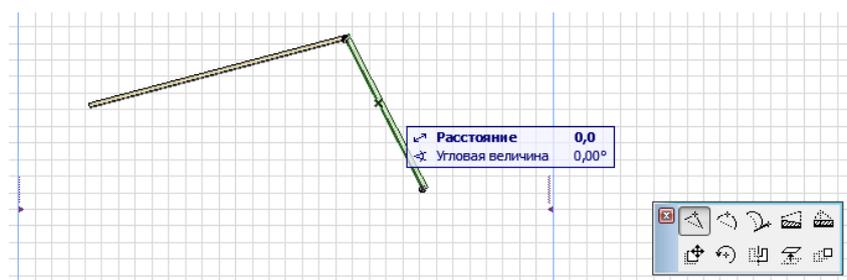


Рис. 27. Панель редактирования прямолинейной стены.

 – изменение трапециевидных стен путем указания произвольной точки и задания угла поворота наружной (наклонной) стороны стены относительно этой точки. При применении этой операции к стенам постоянной толщины они преобразуются в трапециевидные (рис. 28).

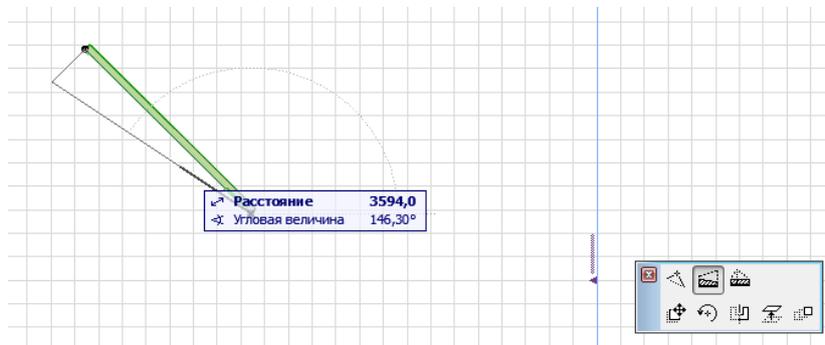


Рис. 28. Изменение трапециевидных стен.

 – добавление новых вершин к прямолинейным стенам. При этом редактируемая стена превращается в пару трапециевидных стен (рис. 29).

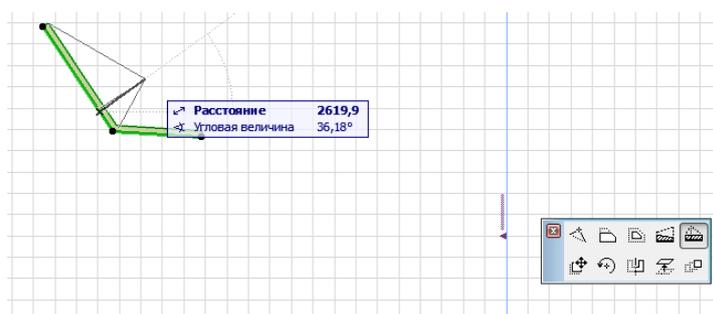


Рис. 29. Добавление вершины.

Одно из основных черт строящихся в ArchiCAD стен является их бесшовное сопряжение друг с другом.

Включением и выключением режима скрытого бесшовного сопряжения стен можно управлять с помощью команды Скрывать сопряжение стен и балок меню Параметры. По умолчанию этот режим включен.

Для бесшовного сопряжения стен необходимо, чтобы корректно сопрягались их базовые линии. При этом простого пересечения базовых линий стен недостаточно, необходимо, чтобы они образовывали Г-образное или Т-образное соединение (рис. 30). В случае, когда имеет место крестообразное пересечение стен, необходимо одну из стен разделить на две части таким

образом, чтобы получилось два Т-образных соединения (рис. 31). Отключение режима скрытого сопряжения стен позволяет сделать базовые линии стен видимыми, что облегчает работу с ними.

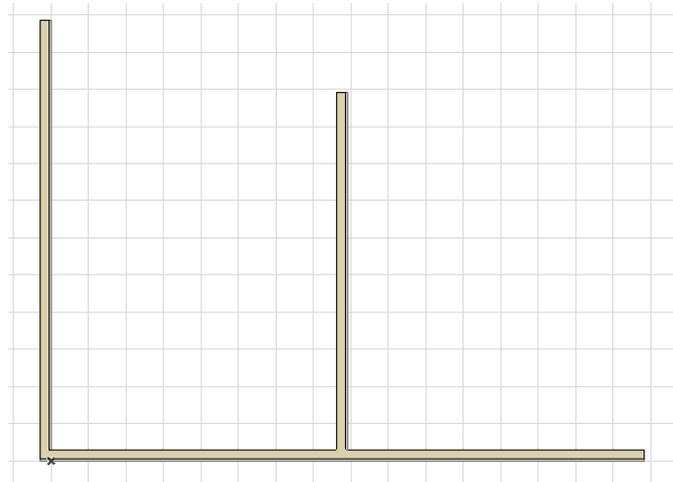


Рис. 30. Г-образное и Т-образное соединение стен.

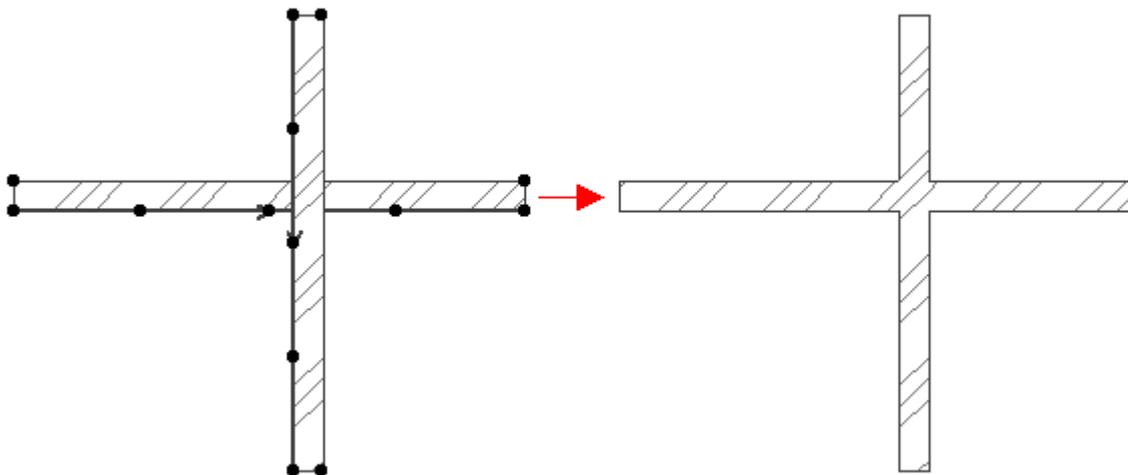


Рис. 31. Крестообразное пересечение стен.

При сопряжении многослойных стен слои с одинаковой штриховкой автоматически сопрягаются (рис. 32).

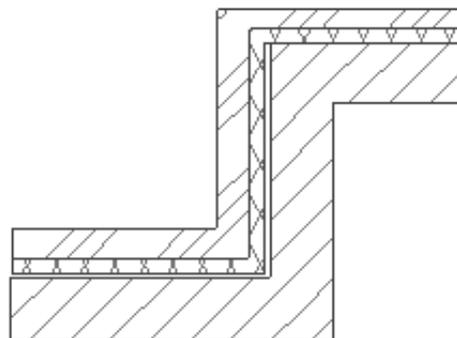


Рис. 32. Сопряжение многослойных стен.

1.2 Построение окон и дверей в ArchiCAD

Окна и двери в ArchiCAD представляют собой полностью параметризованные библиотечные элементы, вставляемые в стены при помощи инструментов **Окно** и **Дверь**. Стандартная библиотека ArchiCAD содержит в своем составе около 150 разнообразных окон и дверей и включает в себя прямоугольные, треугольные, многоугольные, арочные окна и двери, пустые проемы разнообразных форм, ниши в стенах и пилястры.

Параметры создаваемых окон и дверей устанавливаются в диалоговых окнах, открываемых двойным щелчком мыши на кнопке инструментов  или  в панели инструментов (рис. 33). Эти диалоговые окна имеют 10 вкладок, открывающих доступ к различным группам параметров.

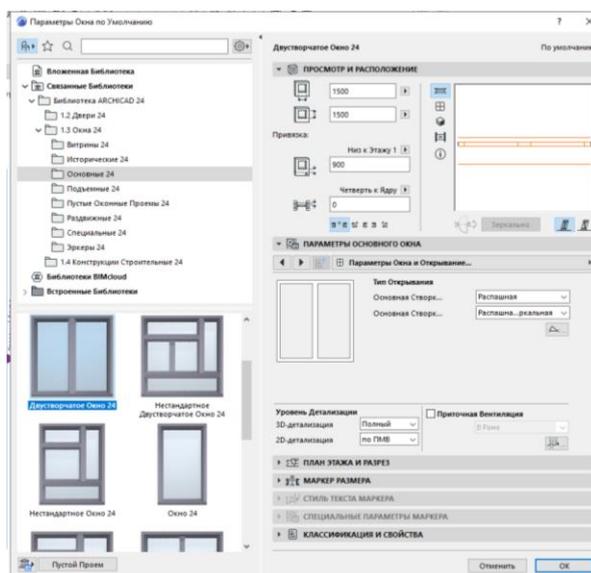


Рис. 33. Диалоговые окна установки параметров окон и дверей.

Вкладка **Просмотр и расположение** содержит окно просмотра библиотечного элемента и управляет общими параметрами размещения окон и дверей в стенах.

Вкладка **Параметры** служит для задания основных габаритных размеров и дополнительных параметров окон и дверей.

Специальные параметры содержит пользовательский интерфейс элемента, где некоторые параметры (например, стили заполнения оконных или дверных проемов) представлены более наглядно.

Вкладка **План** управляет представлением окон или дверей на планах.

Вкладка **Разрез** управляет представлением окон и дверей на разрезах.

Вкладка **Модель** задает параметры объемного представления окон и дверей.

Вкладка **Четверть** служит для установки параметров четвертей.

Вкладка **Маркер размера** используется для выбора и установки параметров размерного маркера окна или двери.

Вкладка **Специальные параметры маркера** содержит пользовательский интерфейс выбранного размерного маркера.

Вкладка **Смета и выносная надпись** управляет представлением окон и дверей в сметах проекта и автоматическим нанесением выносных надписей для создаваемых окон и дверей.

Основные параметры окон и дверей доступны также через информационное табло при выбранном инструменте **Окно** или **Дверь** в панели инструментов.

Размещение окон или дверей в стенах осуществляется путем указания щелчком мыши на базовой линии стены точки вставки оконного или дверного проема. При этом возможны два варианта привязки проема к точке вставки, выбор которых производится в диалоговом окне параметров окон/дверей или с помощью кнопки **Геометрические варианты** информационного табло (рис. 34):

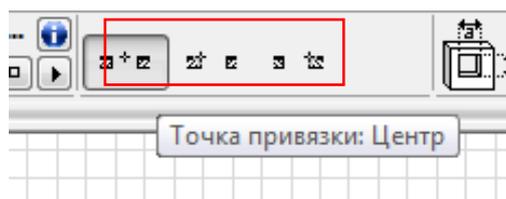


Рис. 34. Геометрические варианты построения окон/ дверей.

В первом случае пользователь щелчками мыши указывает точку вставки и внешнюю сторону проема (рис. 35, а), а во втором – еще и положение проема относительно точки вставки (рис. 35, б). Последний щелчок мыши (второй при центральной привязке проема и третий при привязке по краю) указывает также и ориентацию (левую или правую) (рис. 35, в).

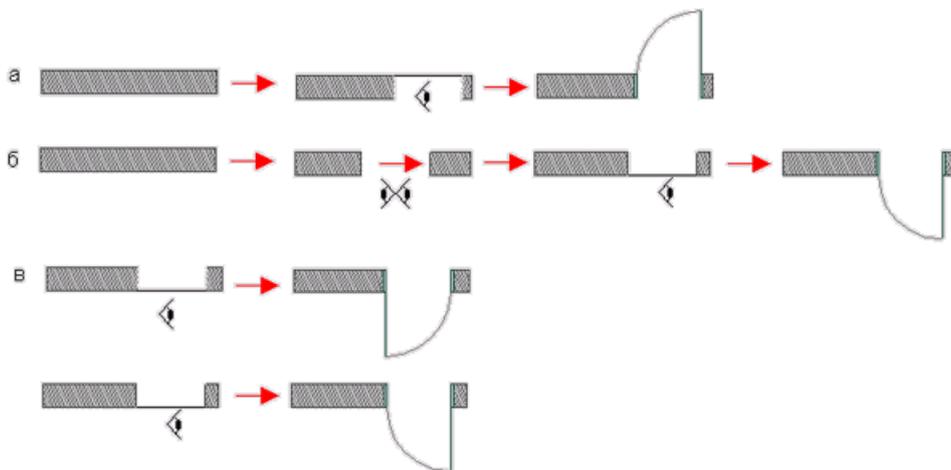


Рис. 35. Способы построения окон и дверей.

Редактирование окон/дверей может осуществляться следующими способами:

- 1) изменением параметров выбранных окон/ дверей через диалоговые окна, информационное табло или при помощи редактируемых узловых точек;
- 2) применением к окнам/ дверям стандартных команд редактирования ArchiCAD (перемещение, тиражирование, растяжение и т. п.);
- 3) изменением параметров с помощью редактируемых узловых точек.

Последний способ редактирования является специфичным для библиотечных элементов всех типов: окон, дверей, объектов источников света и т. п. – и возможен только в том случае, если эта возможность предусмотрена скриптами соответствующего элемента. Он заключается в том, что при выполнении операции растяжения с помощью мыши перемещаются специальные узловые точки, связанные с какими-либо параметрами элемента. При этом происходит изменение только этого параметра, а не общее растяжение или сжатие элемента. Во время выполнения операции на экран выводится специальное табло, отображающее имя и текущее значение

изменяемого параметра. Например, этим способом можно изменять угол открытия двери как на плане (рис. 36, а), так и в 3D-окне (рис. 36, б).

Особенностью редактирования окон/дверей является то, что все операции редактирования могут осуществляться только в пределах стены, в которую вставлено окно или дверь (например, нельзя путем выполнения операции зеркального отражения переместить окно или дверь из одной стены в другую).

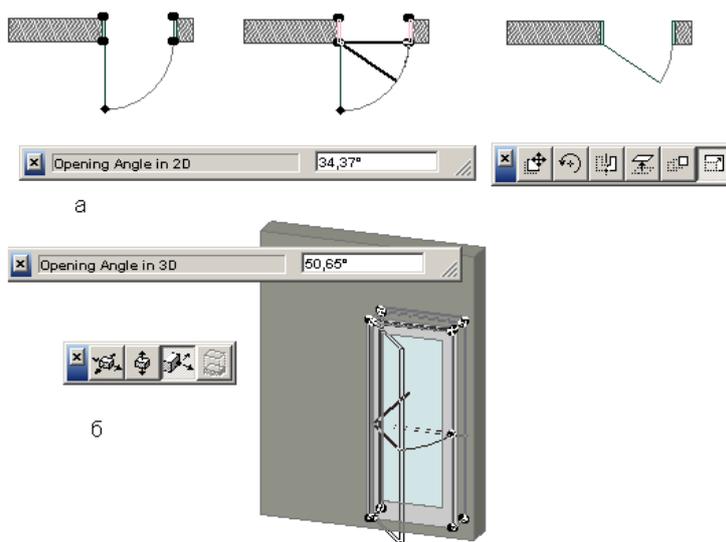


Рис. 36. Изменение параметров с помощью редактируемых узловых точек.

Угловые окна создаются с помощью одноименного инструмента . Окна этого типа автоматически размещаются в углах при щелчке мышью на одной из образующих угол стен.

Параметры угловых окон полностью идентичны параметрам обычных окон.

Для размещения углового окна нужно сделать следующее:

- 1) выберите угловое окно и установите его параметры;
- 2) щелкните мышью на одной из стен, образующих угол (рис. 37, а);
- 3) укажите щелчком мыши наружную сторону стены (рис. 37, б), после чего будет построено угловое окно (рис. 37, в).

Угловые окна создаются в том углу, который находится ближе к месту щелчка мыши.

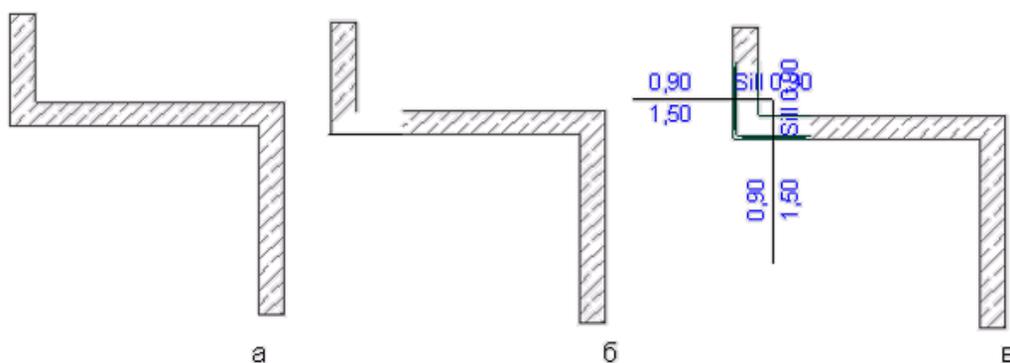


Рис. 37. Построение углового окна.

Элементы угловых окон после создания остаются связанными, и при изменении параметров одного из этих элементов автоматически изменяется и другой (рис. 38, а). Допускается независимое горизонтальное растяжение каждого элемента углового окна (рис. 38, б).

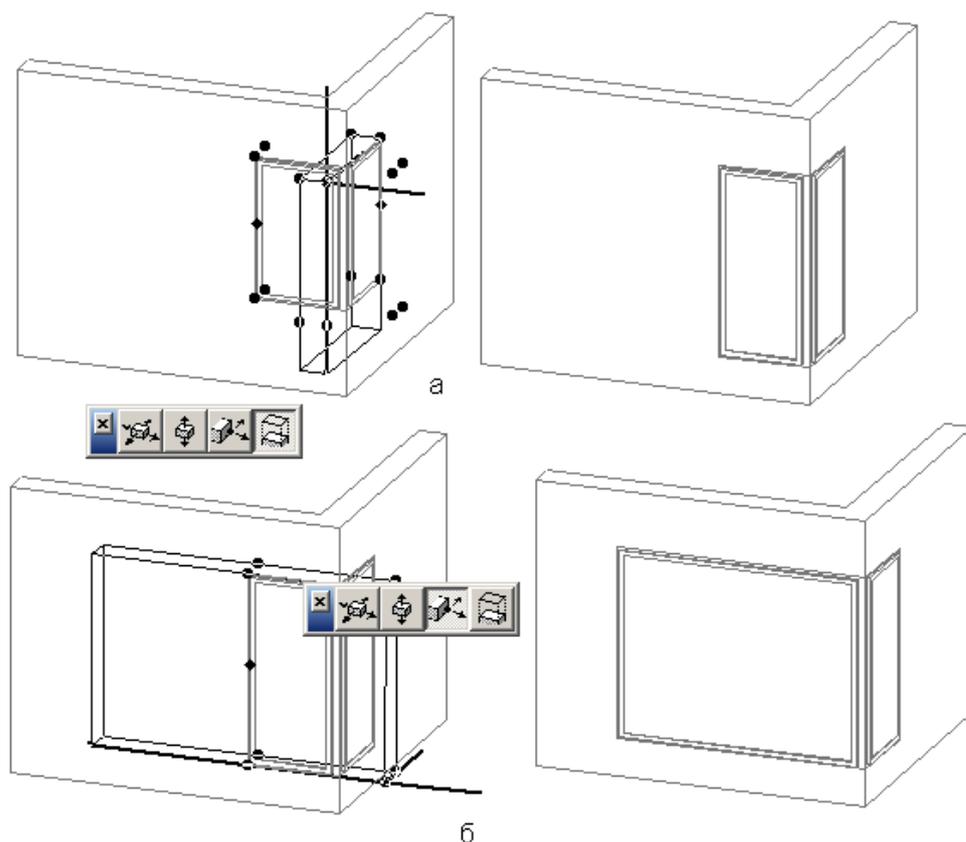


Рис. 38. Редактирование угловых окон.

Инструмент **Мансардное окно**  служит для вставки в крыши мансардных окон. Мансардные окна представляют собой особый тип объектов, способных автоматически привязываться к поверхности крыши (рис. 39). При их размещении в крышах автоматически создаются проемы соответствующих

размеров. Параметры мансардных окон полностью соответствуют параметрам объектов.

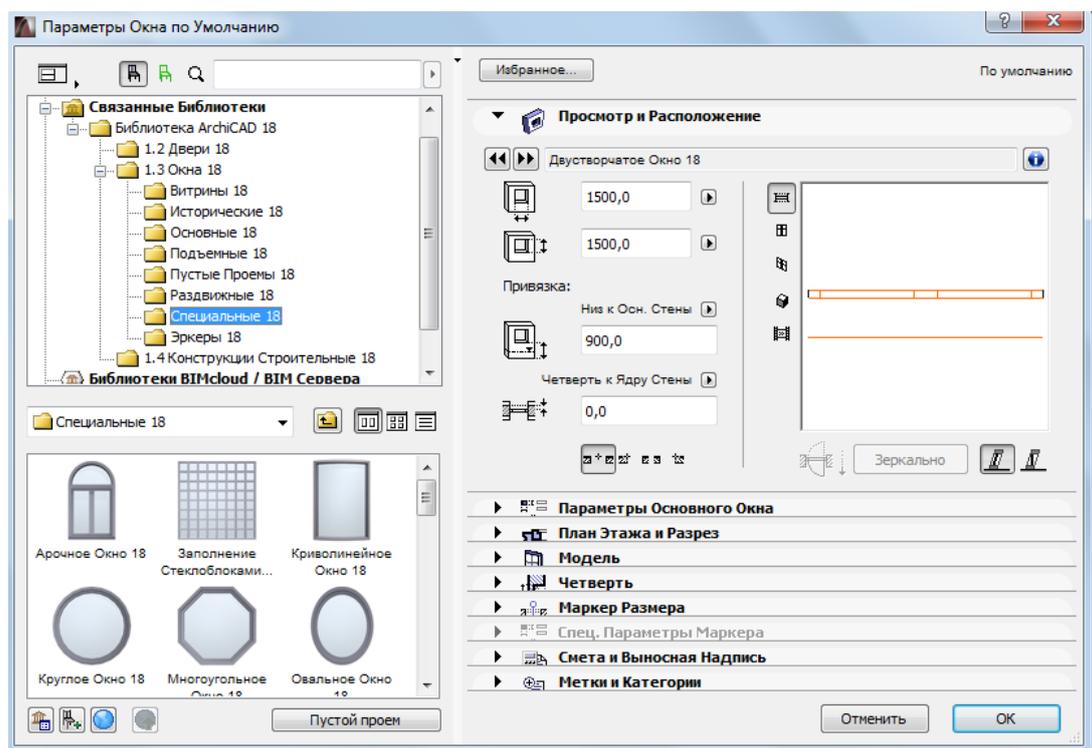


Рис. 39. Мансардные окна библиотеки ArchiCAD.

Для вставки мансардного окна в крышу достаточно щелкнуть мышью в точке вставки, после этого объект будет автоматически вставлен в крышу, восприняв ее уклон и сориентировавшись по направлению уклона.

Впоследствии при перемещении объекта или изменении его размеров автоматически будут изменяться размеры проема в крыше, а при изменении уклона крыши будет изменяться и уклон мансардного окна.

1.3 Построение перекрытия в ArchiCAD

Перекрытия создаются при помощи инструмента **Перекрытие** . Их параметры устанавливаются в диалоговом окне, открываемом двойным щелчком мыши на кнопке  в панели инструментов (рис. 40). Это диалоговое окно имеет пять закладок, открывающих доступ к различным группам параметров.

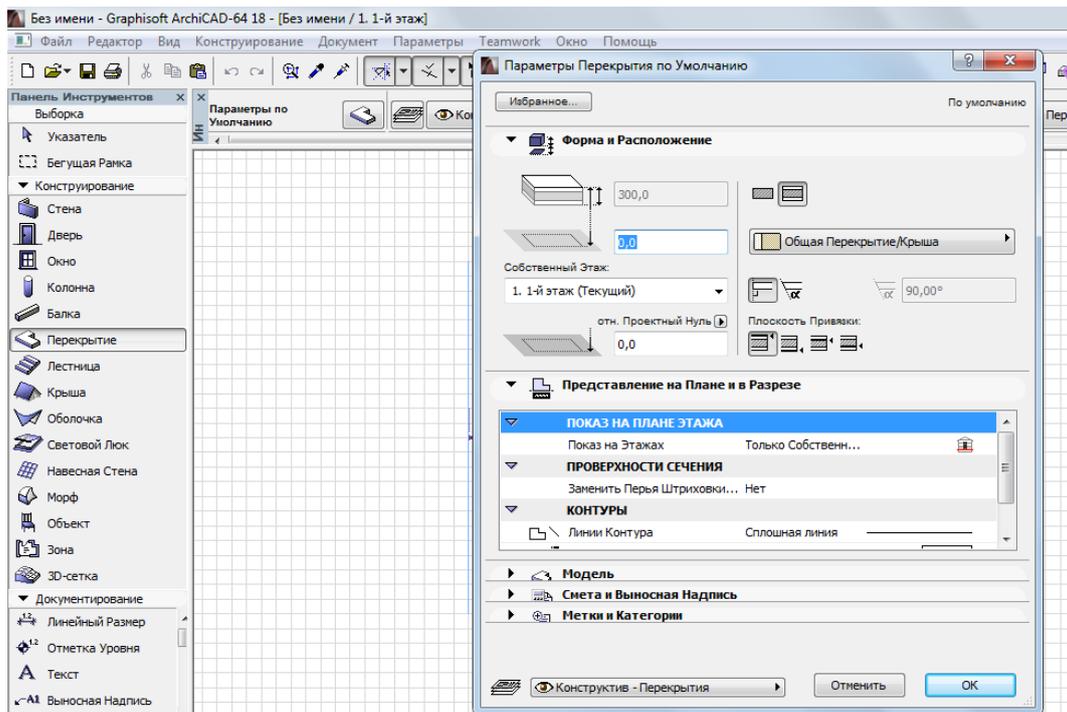


Рис. 40. Диалоговое окно установки параметров перекрытий.

Закладка **Форма и расположение** устанавливает толщину перекрытия и его возвышение.

Закладка **План** управляет представлением перекрытия на плане.

Закладка **Разрез** управляет представлением перекрытия на разрезах.

Закладка **Модель** задает параметры объемного представления перекрытия.

Закладка **Смета и выносная надпись** управляет представлением перекрытия в сметах проекта и автоматическим нанесением выносных надписей для создаваемых перекрытий.

Ряд параметров доступны также через информационное табло при выбранном инструменте построения перекрытий в панели инструментов.

Для выбора способа построения перекрытий служат три кнопки информационного табло (рис. 41):

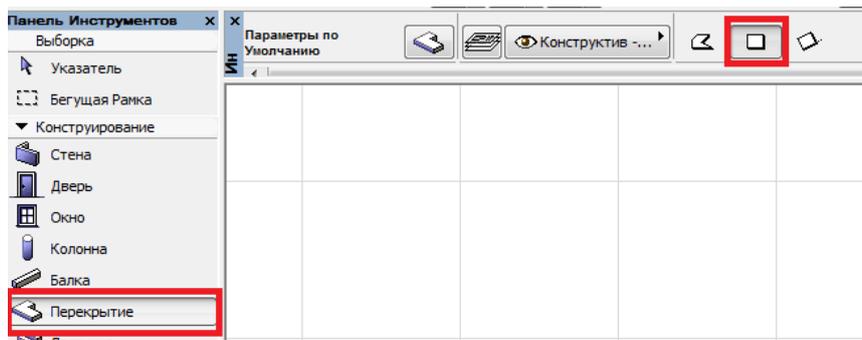


Рис. 41. Способы построения перекрытий.

 – построение перекрытий в виде произвольных многоугольников путем последовательного указания (мышью или с клавиатуры) вершин многоугольника (рис. 42);



Рис. 42. Построение перекрытия в виде произвольного многоугольника.

 – построение перекрытий в виде прямоугольника путем указания двух его противоположных углов (рис. 43);

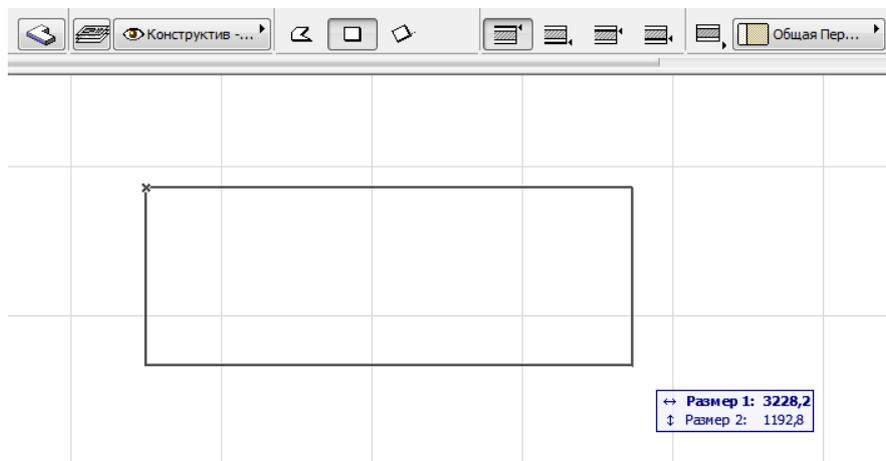


Рис. 43. Построение перекрытия в виде прямоугольника.



– построение перекрытия в виде повернутого прямоугольника путем задания вектора поворота, длины и ширины прямоугольника (рис. 44).

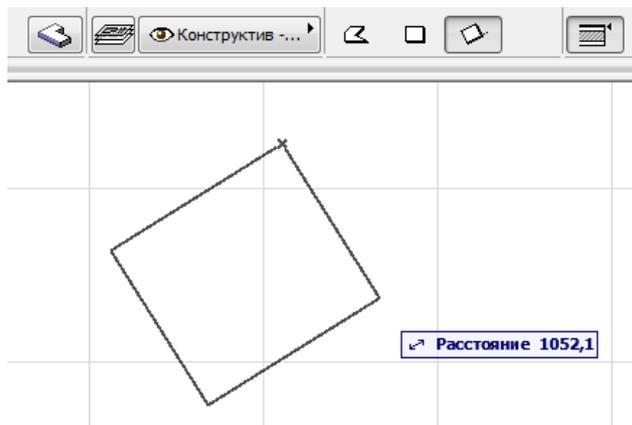


Рис. 44. Построение перекрытия в виде повернутого прямоугольника.

Редактирование перекрытий может осуществляться следующими способами:

- 1) изменением свойств выбранных перекрытий через диалоговое окно их параметров;
- 2) применением к перекрытиям стандартных команд редактирования ArchiCAD (перемещение, поворот, тиражирование, растяжение и т. п.);
- 3) устройством в перекрытиях отверстий;
- 4) редактированием контура перекрытия по правилам редактирования многоугольников в ArchiCAD.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ «ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА КОМНАТЫ В ARCHICAD»

Цель задания: изучение теоретического материала по теме «Создание конструктивной основы здания в редакторах трехмерного компьютерного моделирования» и применение полученных знаний для решения дизайнерских задач на примере выполнения графической работы.

Содержание задания: выполнить построение плана комнаты, окон, дверей, вычислить площадь комнаты и проставить необходимые размеры конструктивных элементов в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD.

Последовательность выполнения работы:

1 Построение стен

Выбираем на панели инструментов, расположенной у левого края экрана – инструмент стена. Дважды кликаем по иконке и попадаем в настройки стены. Задаём все необходимые размеры стены: высоту, толщину и расположение относительно оси, нажимаем кнопку ОК и переходим к непосредственному построению стены (рис. 1).

Переводим курсор в начало координат (чёрный крестик на экране) и ждём, когда курсор поменяет свой вид с небольшого крестика на знак галочки. Как только курсор изменил вид – кликаем на точке начала координат и перемещаем курсор вправо в направлении построения стены (рис. 2). Чтобы зафиксировать вычерчиваемую стену в горизонтальном (или вертикальном) положении, нажмите и удерживайте клавишу Shift на клавиатуре.

Чтобы задать стене фиксированный размер, необходимо, не отпуская клавиши Shift, нажать ещё клавишу R, в окне состояния размеров вводите требуемую величину стены в миллиметрах и нажимайте клавишу Enter.

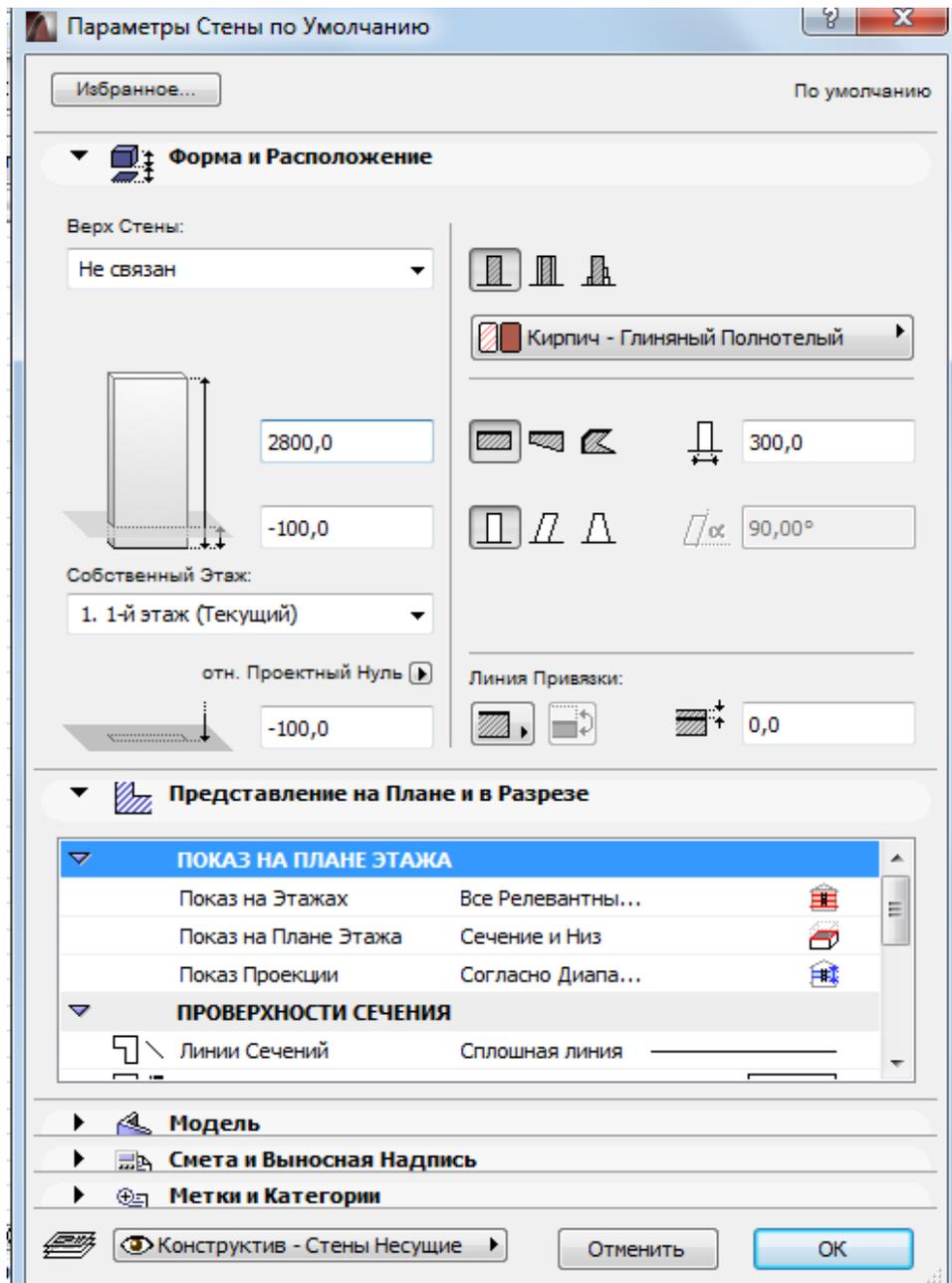


Рис. 1. Настройки стены.

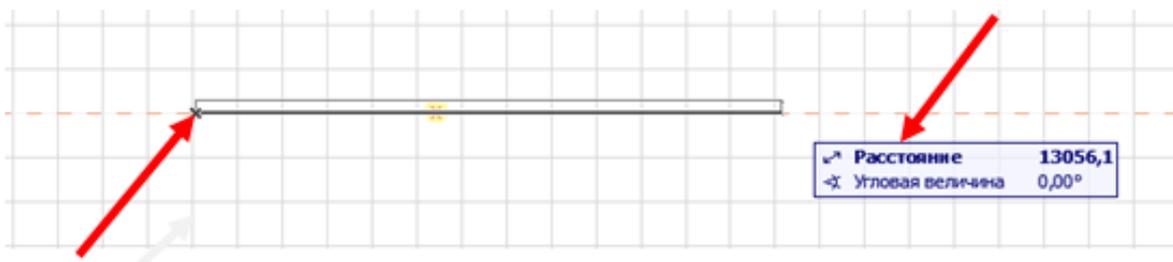


Рис.2. Построение стены.

Заданная стена появится на экране. Остальные стены вычерчиваете по аналогии (рис. 3). Каждой вновь создаваемой стеной привязываетесь к предыдущей. Следите за привязкой к начерченным стенам (курсор должен меняться на знак галочки в узловых точках привязки).

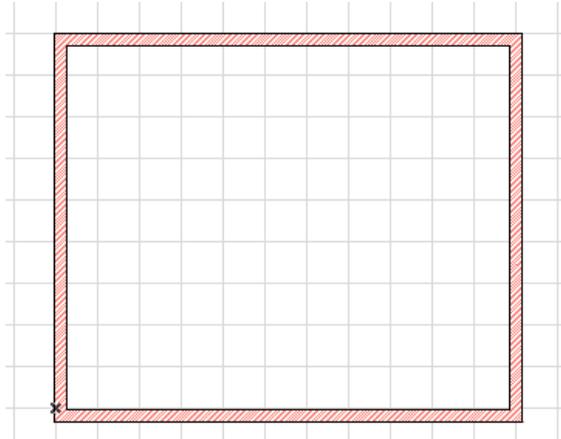


Рис. 3. План комнаты.

2 Построение двери

Добавим (вычертим) в план двери. Выбираем на панели инструментов – инструмент дверь. Дважды кликаем по кнопке – попадаем в настройки свойств дверей (рис. 4). Выбирайте подходящую дверь и её размеры и переходите к плану комнаты.

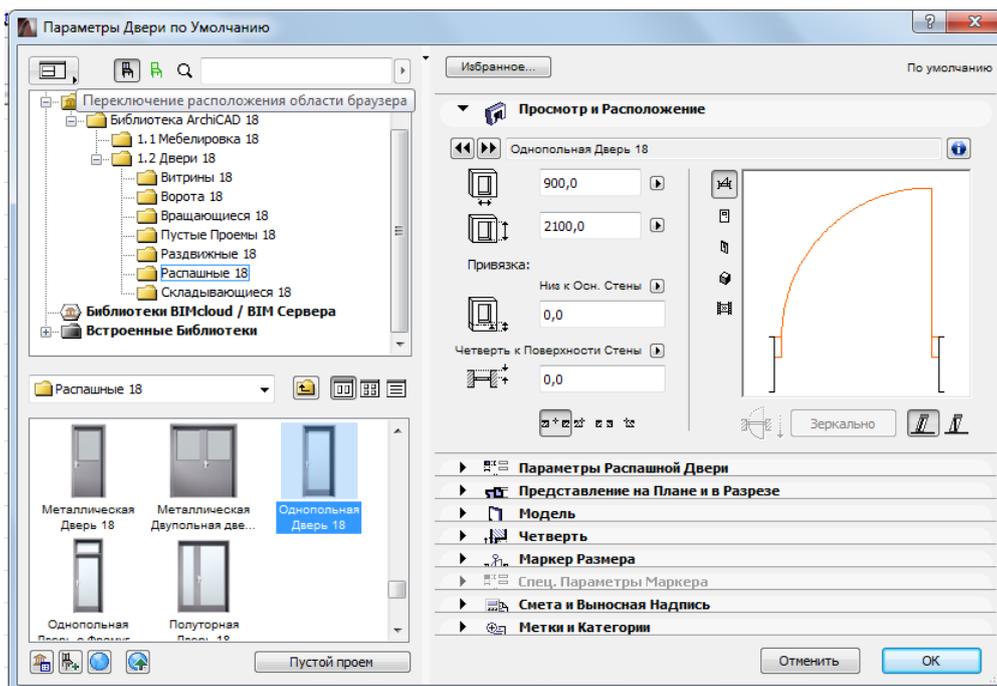


Рис. 4. Настройки свойств дверей.

Наведите курсор на участок стены, где должна быть дверь. Когда курсор поменял свой вид на знак мерседеса, щёлкаете один раз на стене и ждёте, когда появится курсор в виде глаза. Этот знак означает сторону, в которую будет открываться дверь (рис. 5). Переводим курсор за пределы комнаты, чтобы дверь открылась наружу и щёлкаем на пустом поле экрана, чтобы завершить процесс создания (вычерчивания) двери.

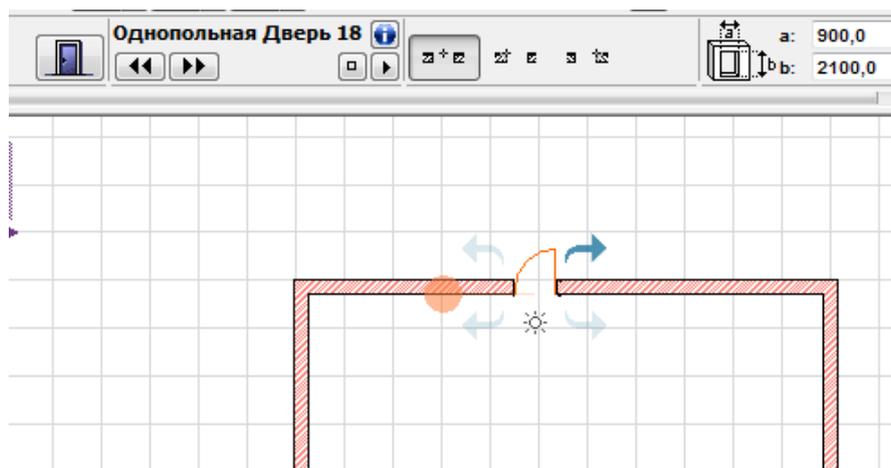


Рис. 5. Построение двери.

ArchiCAD – профессиональная программа, и размеры всех элементов в ней стандартные. Это значительно облегчает процесс проектирования, потому что вам не придётся постоянно настраивать габариты элементов.

3 Построение окна

Теперь можно добавить окна в помещение. Создание (вычерчивание) окон происходит по аналогии с созданием дверей. Выберите инструмент окно, задавайте необходимые размеры (рис. 6).

От дверей, создание окна отличаются только параметром – высота подоконника. Задайте необходимую высоту подоконника или оставьте её по умолчанию, и вставляйте окна на плане на нужных участках стены. Вы должны разобраться самостоятельно. Помните, про ориентацию окна, которая задаётся, по аналогии с дверьми, при помощи курсора в виде значка глаза (рис. 7).

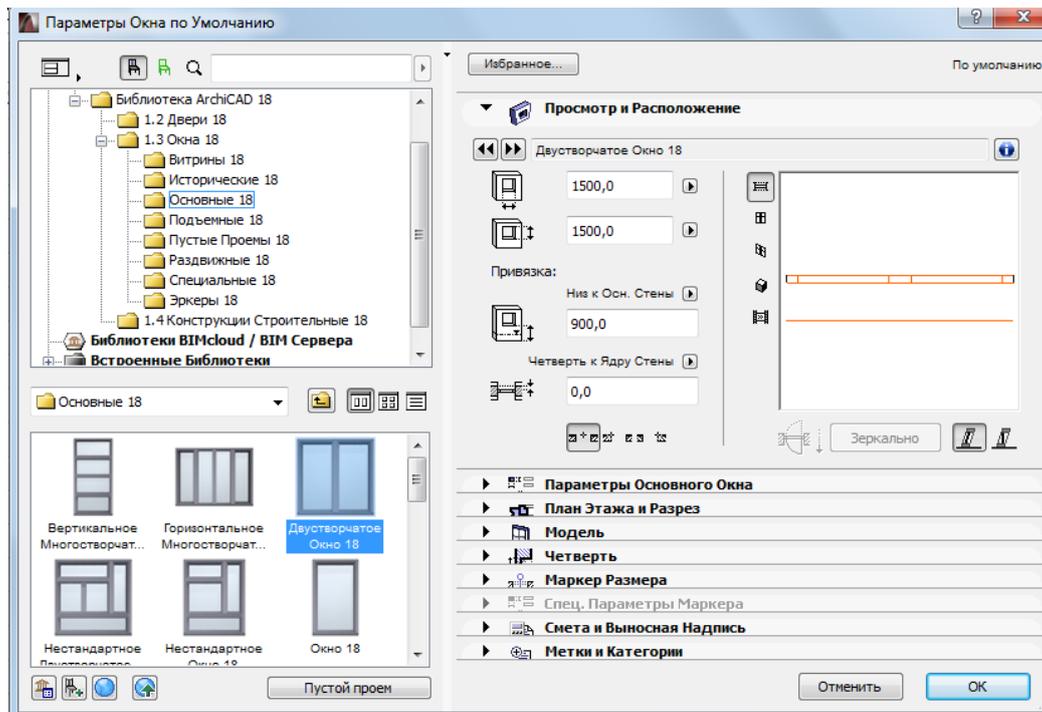


Рис. 6. Настройка свойств окон.

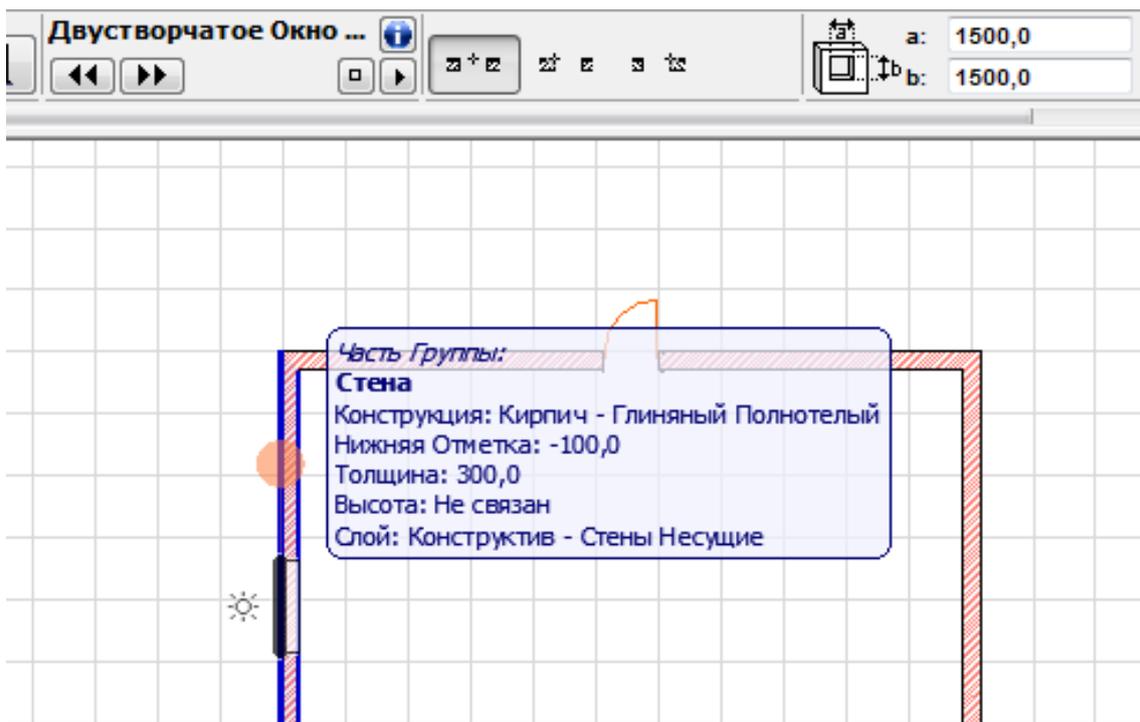


Рис. 7. Создание окна.

4 Построение пола и потолка в комнате

Чтобы вычертить (добавить) пол в комнату, выберите на панели инструментов инструмент Перекрытие. В его настройках также можно задать

толщину, высоту расположения и т. д. Оставьте все настройки без изменения, нажимайте ОК, и переходите к плану. Курсором цепляемся за какой-нибудь внутренний угол комнаты, щёлкаем по нему и тянем будущее перекрытие в противоположный угол комнаты. Завершаем создание перекрытия, щёлкнув по необходимому углу комнаты. Перекрытие автоматически будет начерчено на плане (рис. 8).

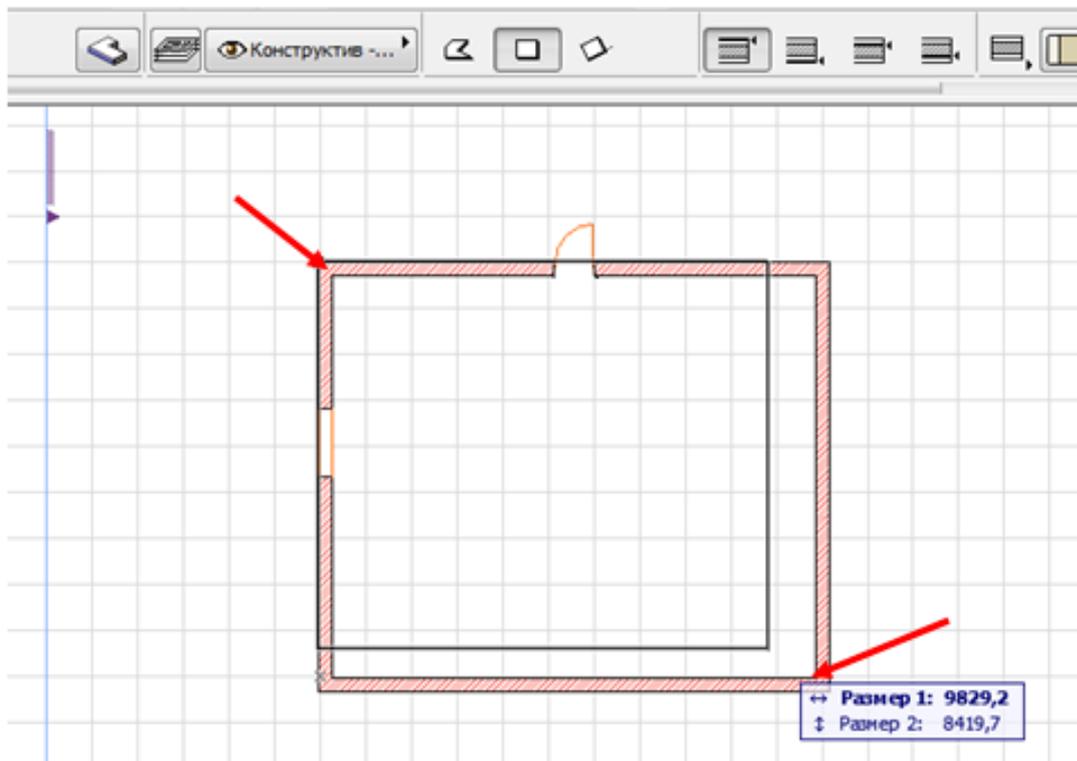


Рис. 8 . Построение пола и потолка.

Таким же образом создаётся потолок в комнате, с единственной разницей, что построение нужно вести на втором этаже комнаты.

На этом моделирование комнаты закончено. Остаётся только образмерить комнату.

5 Вычисление площади комнаты

Когда вы вычертили помещение, останется его образмерить. В ArchiCAD это сделать очень просто. Выберите инструмент Зона на панели инструментов. В настройках этого инструмента ничего менять не нужно. Только задать имя комнаты в соответствующем поле (рис. 9).

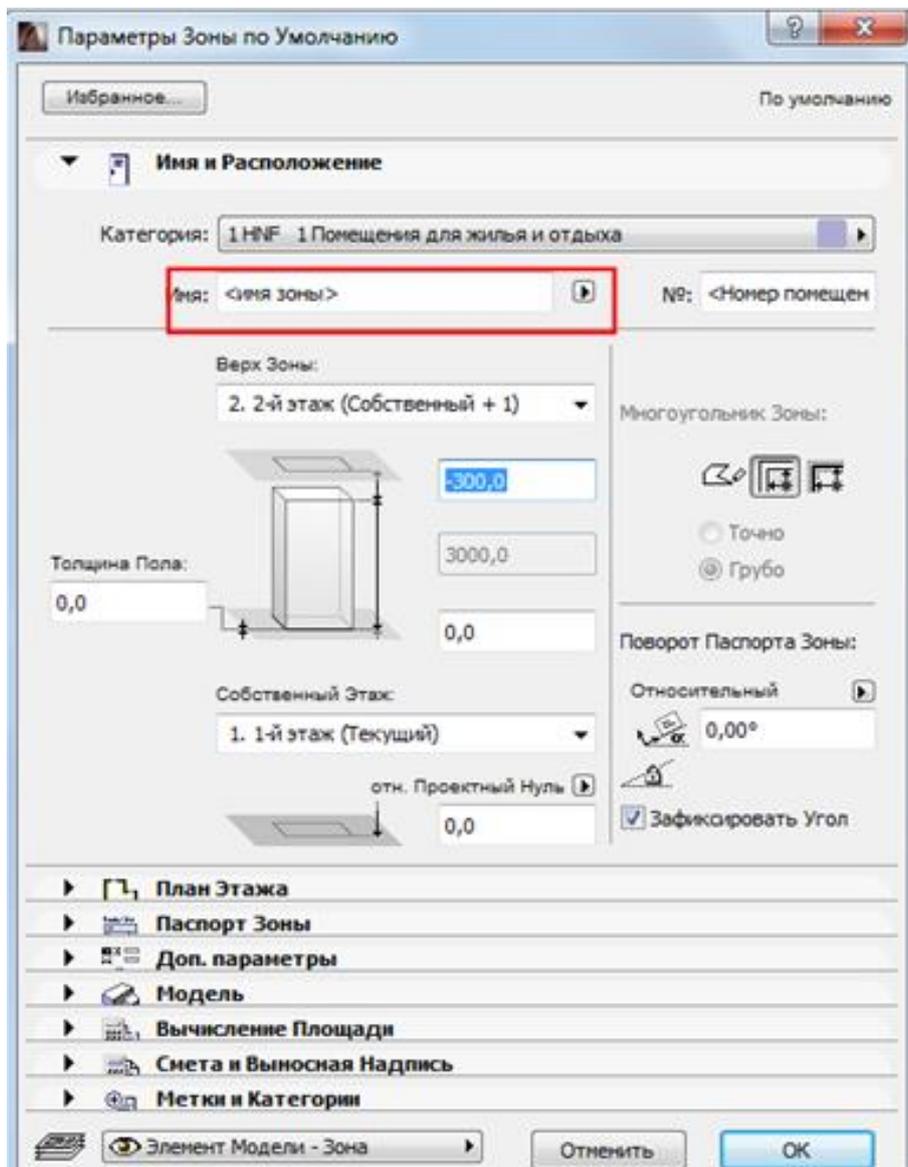


Рис. 9. Настройки инструмента Зона.

Нажимаем кнопку ОК и переходим на план комнаты. Зажимаем клавишу пробел на клавиатуре и дважды щёлкаем внутри комнаты левой клавишей мыши. Вычисленная площадь и другие параметры комнаты появятся на плане комнаты в виде таблички (рис. 10).

+	
<ИМЯ ЗОНЫ>	
<Номер помещения>	
НП:	<Отделка пола>
ВП:	92,73 м ²

Рис. 10. Параметры комнаты.

При более тонкой настройке параметров можно задать точную информацию, которая должна будет выводиться в табличке параметров комнаты.

6 Образмеривание комнаты

Остаётся только научиться наносить необходимые размеры. Обычно размеры объединяют в размерные цепочки и располагают по горизонтали и вертикали комнат. Для этого выбирайте инструмент «Размеры» на панели инструментов и, не меняя стандартных настроек (рис. 11), переходим на план комнаты. Теперь активным инструментом «Размеры», щёлкаем по элементам комнаты, которые необходимо образмерить. Когда элемент образмеривается, то возле него появляются небольшие маркеры-кружочки, которые свидетельствуют, что элемент захвачен для образмеривания (рис. 12).

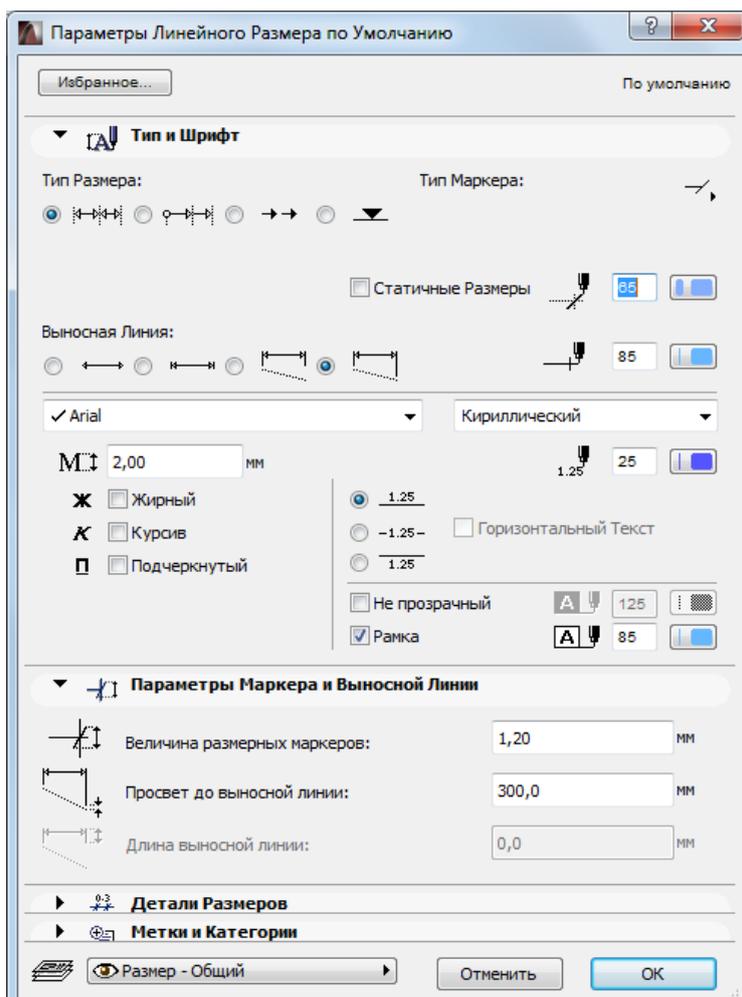


Рис. 11. Стандартные настройки размеров.

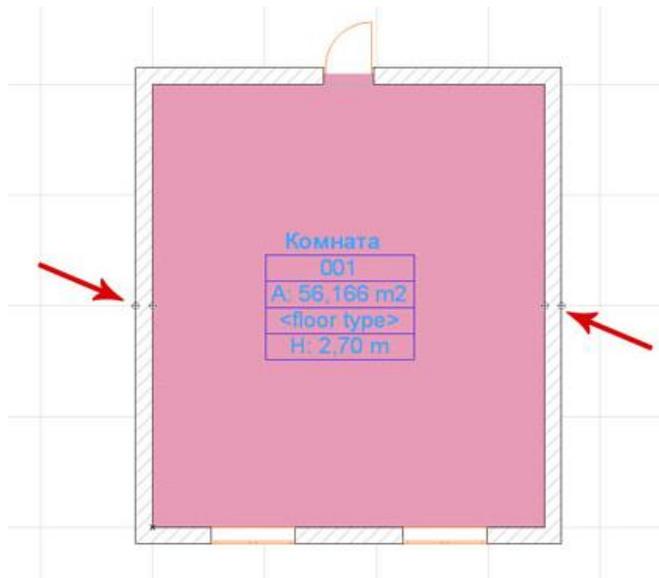


Рис. 12. Элемент захвачен для образмеривания.

Когда вы, таким образом, пройдёте по всем необходимым элементам плана, сначала горизонтально расположенным, выводите курсор в свободное место и дважды щёлкайте, чтобы вывести линейку размеров. То же самое сделайте для вертикально расположенных элементов комнаты.

В итоге, после всех вышеперечисленных действий у вас должен получиться подобный этому план (рис. 13).

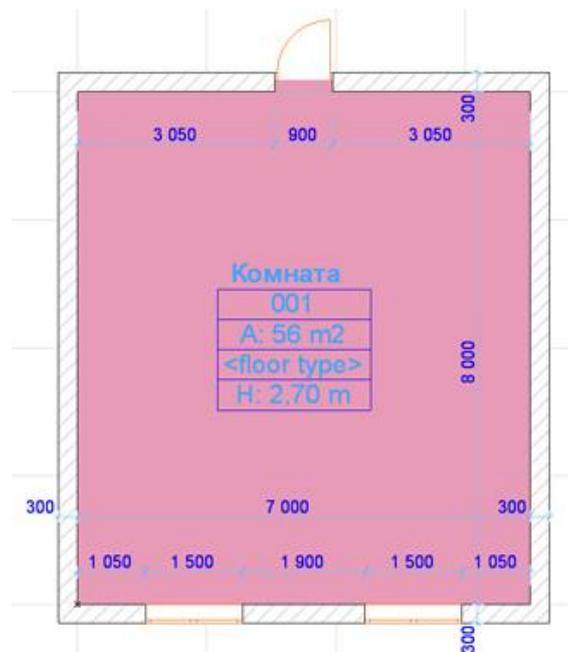


Рис. 13. План вычерченной комнаты.

А теперь нажмите на клавиатуре клавишу F3, и вы получите 3D модель вычерченной комнаты (рис. 14).

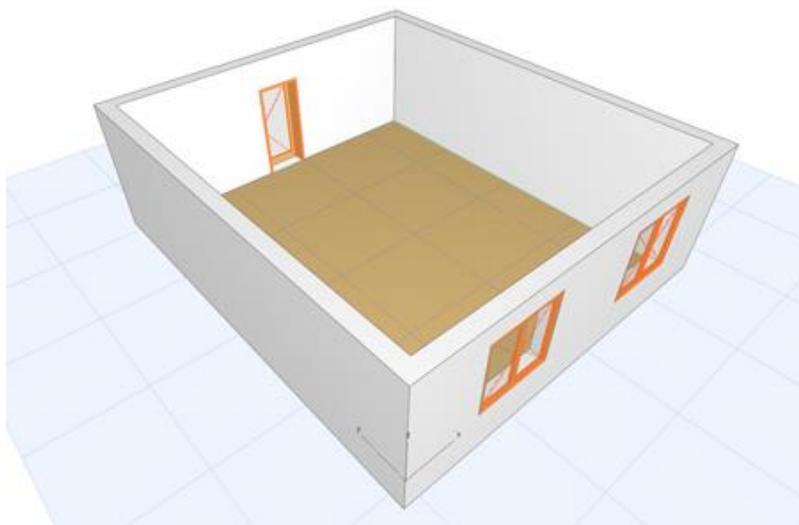


Рис. 14. 3D модель вычерченной комнаты.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какая программа предназначена для создания компьютерной модели объекта строительства с доступом информации об объекте: чертежи, сметы, картинка визуализации?
2. Назовите основные элементы построения строительных сооружений.
3. Какой параметр панели Информационное табло в разделе Геометрический вариант служит для создания округлой стены?
4. Какое меню предназначено для увеличения толщины построенного элемента Стена?
5. Как называется команда для построения стены, состоящей из прямолинейных и криволинейных элементов?
6. Назовите инструмент, позволяющий разделить конструкцию на несколько уровней.
7. Какой инструмент панели Конструирование используют для работы с перекрытиями?
8. Назовите способы построения окон и дверей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ArchiCAD. Основы ArchiCAD. Часть 2: учебное пособие [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cadstudio.ru/learn-archicad.htm> (дата обращения 02.03.2021).
2. Иванова О.М. Практикум по ArchiCAD. 30 актуальных проектов. – БХВ-Петербург, 3-е издание, 2011, 386 с.
3. Иллюстрированный самоучитель по ArchiCAD 8 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://samouchiteli.ru/document3215.html> (дата обращения 03.03.2021).
4. Как вычертить план комнаты в ArchiCAD [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://studyas.com/programmy-dlya-dizajna-interera/archicad/kak-vychertit-plan-komnaty-v-archicad/> (дата обращения 11.03.2021).
5. Лелюга О.В. Использование системы ArchiCAD в архитектурном проектировании: учебное пособие. – Томск : ТГАСУ, 2016, 160 с.
6. Леонтьев Б. Как построить дом с помощью персонального компьютера. –ИТ Пресс, 2006 год, 223 с.
7. Малова Н.А. ArchiCAD 18 в примерах. – БХВ-Петербург, 2015, 480 с.
8. Работаем с ArchiCAD: пособие для самостоятельного изучения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://stylingsoft.com/arkhitektura-bim/archicad/samouchitel-archicad> (дата обращения 11.03.2021).
9. Справочное руководство ArchiCAD 18 – Graphisoft, Graphisoft, 2015, 3816 с.
10. Старова Н.Н. Методические указания по выполнению практических заданий по МДК 01.02. Основы проектной и компьютерной графики. Для студентов специальности 54.02.01. Дизайн (по отраслям) / – Перевоз, 2015. – 138 с.
11. Стены в Архикаде. Уроки ArchiCAD. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.compkursy.ru/archicad/wall1.htm> (дата обращения 11.03.2021).

Шкиль Ольга Сергеевна

доцент, кандидат педагогических наук, доцент кафедры дизайна АмГУ

Создание конструктивной основы здания в редакторе трехмерного компьютерного моделирования ArchiCAD. Часть 1: учебно-методическое пособие
