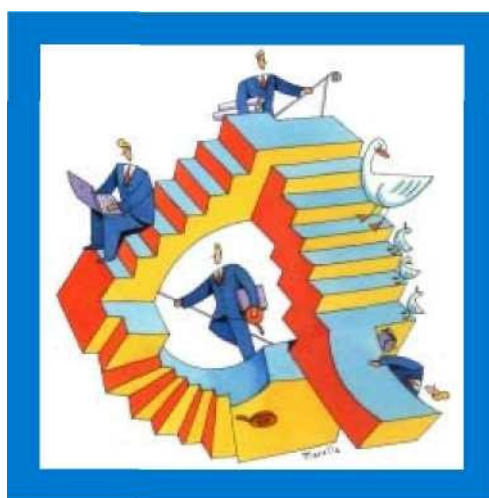


ArchiStair™



Руководство пользователя

Приложение к ArchiCAD® для создания лестниц и пандусов

© 2004 Cigraph S.r.l.

ArchiStair «Руководство пользователя»

Версия 1.0 для Microsoft Windows и Apple Macintosh

Авторские права

Все права на это учебное пособие и описываемое в нем программное обеспечение защищены и принадлежат Cigraph S.r.l.

Согласно закону об авторском праве данное руководство и упомянутые в нем программы не могут быть скопированы, полностью или частично, без письменного разрешения Cigraph S.r.l., кроме случаев создания резервных копий программного обеспечения во время работы. К исключениям НЕ относится снятие копий для продажи, для передачи другим лицам на время или в подарок.

Текст: Roberto Corona

Перевод: Geneviève Dinomais

Разбивка на страницы: Anna Castelli

Иллюстрация: Marco Marella

Ограничение ответственности

Несмотря на то, что компания Cigraph S.r.l. проводила тестирование программного обеспечения, описываемого в данном учебнике, и осуществляла контроль за соответствием содержания руководства работе программы, она не может давать никаких гарантий, а также делать заявлений, в явно выраженной или скрытой форме, относительно функционирования упомянутого программного обеспечения, его качества, результатов работы или применения возможностей при нецелевом использовании программы.

Таким образом, программное обеспечение продается «такое, какое есть» и покупатель берет на себя полную ответственность за риски, касающиеся качества продукта и результатов его использования.

Cigraph S.r.l. в любом случае не несет ответственности за прямой, косвенный, умышленный, случайный или любой другой ущерб, причиненный в результате наличия какого-либо дефекта в программном обеспечении или ошибок в руководстве пользователя, даже если компания была проинформирована о возможности нанесения такого ущерба.

Cigraph S.r.l. снимает всякую ответственность за возможную утерю данных или программного обеспечения на Вашем компьютере, включая стоимость возмещения убытков или восстановления утерянных данных или программного обеспечения.

Лицензии и торговые марки

ArchiStair является зарегистрированной торговой маркой компании Cigraph S.r.l. ArchiCAD, PlotMaker, PlayBack и GDL являются зарегистрированными торговыми марками компании Graphisoft. Microsoft Windows и Windows 95/NT являются зарегистрированными торговыми марками компании Microsoft, Inc. Apple, Macintosh и Mac OS являются зарегистрированными торговыми марками компании Apple Computer Inc. AutoCAD, DXF и DWG являются зарегистрированными торговыми марками компании Autodesk, Ind. Другие продукты и фирменные наименования, встречающиеся в руководстве, могут являться товарными знаками или зарегистрированными торговыми марками различных компаний и используются исключительно для наглядности (в пользу их владельцев без нарушения авторских прав).

Cigraph S.r.l.

Via Orsato, 38 - 30175 VE/Marghera

Тел.: (+39) 041 93 23 88

Факс: (+39) 041 92 00 31

Internet: <http://www.cigraph-store.com>

<http://www.cigraph.com>

e-mail: home@cigraph.com

Содержание

Приложение к ArchiCAD для создания лестниц и пандусов

Что такое Приложение к ArchiCAD?

Минимальные системные требования

Версии ArchiCAD

Куда устанавливать Приложение

Установка программного пакета

Введение

Пример

Обзор

Создание лестниц/пандусов

Размеры объекта

Параметры структуры объекта

Параметры ступеней

Параметры ограждения

Дополнительные элементы (плинтусы и тетивы)

Материалы

Параметры 2D-отображения

Индивидуальные лестницы

Изменение параметров объекта

Инструменты редактирования элементов объекта

Отобразить/скрыть части ограждения

Изменить части ограждения

Отобразить/скрыть части плинтусов

Отобразить/скрыть части тетивы

Сохранение параметров

Создание проемов в полу

Справка/О программе

Графическое редактирование при помощи курсора

Редактирование в 2D-окне

Редактирование в 3D-окне

Редактирование в окне разреза

Приложение

Управление объектом «Лестница»

Создание балясин

Приложение ArchiStair

Приложение к ArchiCAD для создания индивидуальных лестниц

Что такое Приложение к ArchiCAD?

Приложение является частью программного обеспечения, обеспечивая дополнительные функции ArchiCAD.

ArchiCAD позволяет автоматически управлять Приложением, открывая и закрывая его при помощи меню. Как только Приложение установлено, в меню появляются новая строка. Оно используется как и все остальные меню ArchiCAD и обеспечивает доступ к диалоговым окнам Приложения и всем его инструментам.

Пользователь может даже не отдавать себе отчет, что он пользуется Приложением: создается полное впечатление обычного использования ArchiCAD с дополнительными функциями.

Минимальные системные требования

Конфигурация Приложения определяется требованиями ArchiCAD. При недостатке памяти для библиотек появляется диалоговое окно. В этом случае, достаточно закрыть остальные работающие программы или уменьшить используемую ArchiCAD память.

Версии ArchiCAD

Приложение совместимо только с ArchiCAD 8.1 и не функционирует с предыдущими версиями программы.

Куда устанавливать Приложение?

Пользователь не может открыть Приложение напрямую при помощи Finder (платформа Macintosh) или Windows Explorer (платформа Windows). Для активации необходимо скопировать его в папку Add-Ons.

•**Mac OS:** папка Add-Ons может находиться в той же папке, что и установленный ArchiCAD или во вложенной папке System/ Graphisoft.

•**Windows:** папка Add-Ons должна располагаться в той же папке, что и установленный ArchiCAD, иначе Приложение будет недоступно.

ArchiCAD проверяет наличие Приложений при запуске. Если они находятся не там, где должны быть, следует закрыть программу, переместить файлы в нужное место и заново запустить ArchiCAD.

Если речь идет о временном использовании, Приложение может быть активировано при помощи команды **Загрузить приложение/ Load Add-On...** в меню **Инструменты/ Tools**.

Установка программного пакета

Выберите папку с Приложением на загрузочном диске и скопируйте ее в папку ArchiCAD/ Add-Ons, находящуюся на вашем компьютере.

Если установка осуществлена правильно, то при запуске ArchiCAD в меню **Приложения/ Extras** появится подменю, при помощи которого можно открывать/закрывать Панель Приложения.

Приложение включает в себя библиотеку элементов, необходимых для его

корректной работы.

Выбор языка

Для определения желаемого языка интерфейса выберите команду **Язык/ Language** в подменю самого Приложения меню Приложения/ Extras ArchiCAD и кликните по нужной кнопке.



Введение

Команда SigraPh счастлива приветствовать вас внутри этого нового Приложения. Мы будем сопровождать вас на длинном пути через все этажи «здания», чтобы показать, что даже такое трудное путешествие, как создание пандусов и лестниц, может протекать быстро и эффективно. *Обычно, в наших учебниках вначале ясно и исчерпывающе объясняются все доступные команды и опции Приложения. Только после этого делается переход к одному или нескольким примерам, позволяющим воплотить теорию в практику.*

На этот раз все будет по-другому. Мы начнем с самого простого практического примера, для того чтобы прокомментировать наиболее часто встречающуюся ситуацию, а затем перейдем к более глубокому анализу возможностей программы.

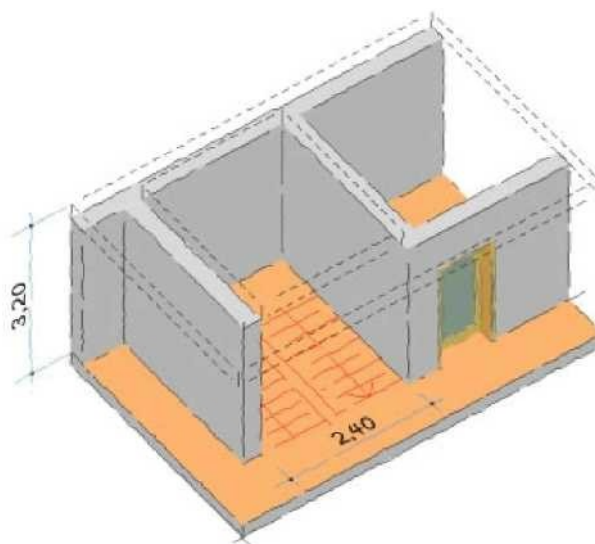
Пример

В большинстве случаев, во время работы над новым проектом или восстановительных работ архитектор сталкивается с необходимостью построения лестницы на основе уже имеющихся данных, которые можно считать определенными ограничениями.

В нашем примере имеются следующие данные:

Мы располагаем прямоугольной лестничной клеткой шириной 2.4 м., в которую необходимо поместить лестницу U-образной формы, составленную из двух маршей и одной площадки. Высота подъема лестницы составляет 3,20 м.

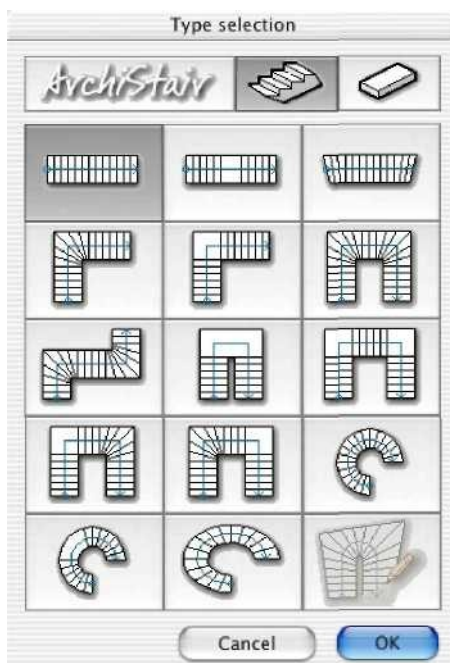
Оба марша должны иметь 1.1 м. в ширину и ограждение вдоль внутреннего края.



Первое, что необходимо сделать – запустить Панель ArchiStair, используя команду **Открыть Панель ArchiStair/ Show ArchiStair Palette** в подменю ArchiStair внутри меню Приложения/ Extras.



Щелчок по первой кнопке открывает стартовое окно выбора типа лестницы или пандуса, создаваемых при помощи Приложения.



Кнопки вверху справа переключают пользователя между созданием лестницы или пандуса, а в центре щелчком по соответствующему значку выбирается желаемый тип объекта. Подтверждение выбора осуществляется нажатием кнопки ОК.

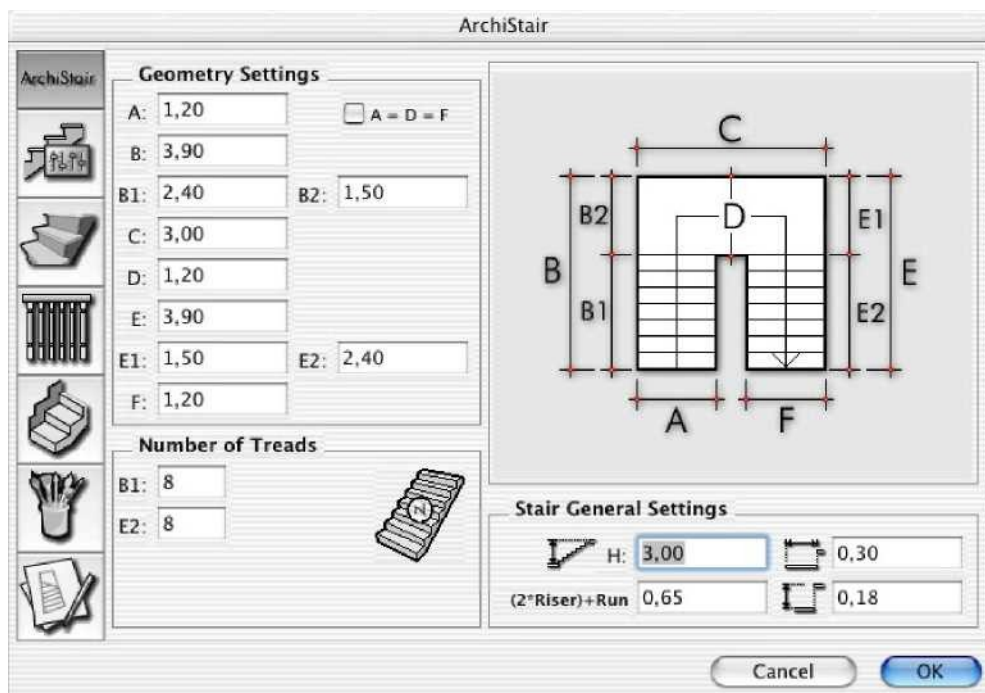
После этого появляется главное окно ArchiStair, различные вкладки которого становятся доступны при нажатии расположенных слева кнопок. Каждая вкладка включает ряд параметров, соответствующих различным аспектам выделенного объекта:

- Размеры объекта/ Dimensional parameters
- Параметры структуры объекта/ Structure settings
- Параметры ступеней/ Tread settings
- Параметры ограждения/ Railing settings
- Дополнительные элементы (плинтусы и тетивы)/ Accessory Elements (skirting boards and stringers)
- Материалы/ Materials
- Параметры 2D-отображения/ 2D symbol settings.

Содержание некоторых вкладок может меняться в зависимости от выбранного типа объекта.



Вернемся к нашему примеру. Первая вкладка носит название **Размеры объекта/ Dimensional Parameters**.



На схеме справа изображены различные части лестницы, обозначенные буквами, а их соответствующие числовые значения указываются в полях слева. Не все поля являются редактируемыми, т.к. некоторые величины взаимосвязаны. Например, длина маршей задается глубиной проступи, умноженной на число ступеней.

Итак, эти поля определяют основные планиметрические параметры лестницы. В левой нижней части окна вводится число ступеней в каждом марше, тогда как справа, под схемой, расположены поля высоты подъема лестницы и размеров ступеней (проступи и подступенка).

Зададим основные параметры в соответствующих полях (в метрах):

- **H** (высота подъема) = 3,2
- **A** (ширина первого марша) = 1,1
- **F** (ширина второго марша) = 1,1
- **D** (глубина площадки) = 1,1
- **B2** (длина первого марша) = 1,2
- **E1** (длина второго марша) = 1,2
- **C** (ширина лестницы) = 2,4
- **Tread depth** (проступь) = 0,28

Необходимо отметить, что в этой части вкладки доступна опция, позволяющая унифицировать ширину маршей, т.ч. будет достаточно задать только значение в поле **A**, для того чтобы одновременно заполнились поля **D** и **F**.



Теперь укажем число ступеней для каждого марша. Попробуем ввести «наиболее подходящее» значение и в поле внизу справа проверим,

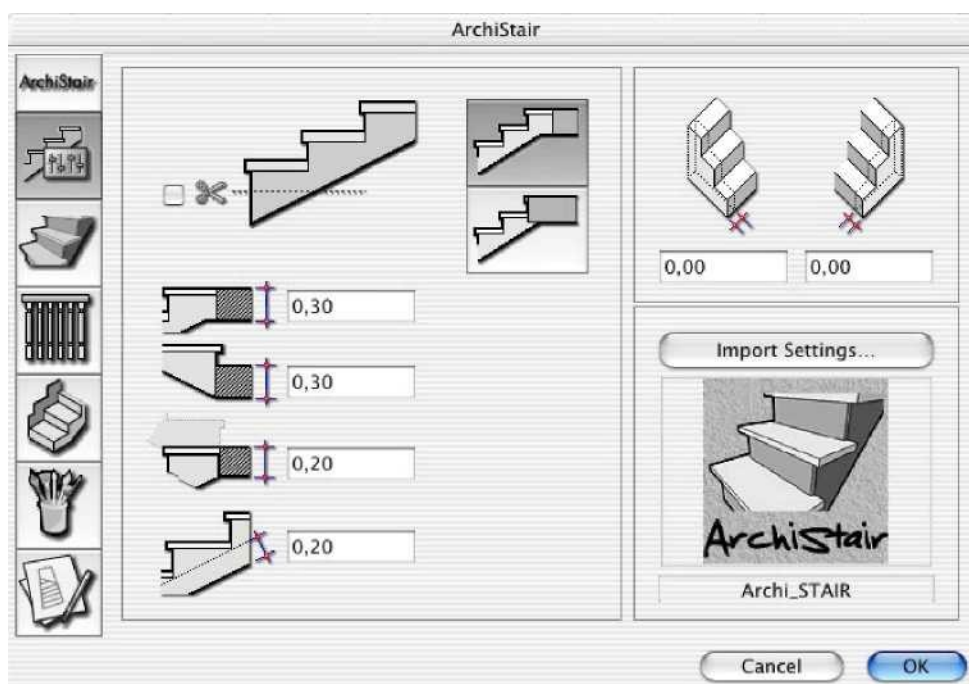
являются ли для нас приемлемыми подсчитанные программой подступенок и поле **(2*Riser)+Run**. Т.к. было определено, что оба марша одинаковы, то можно попробовать задать число ступеней 8+8, что дает значения немного больше необходимого, тогда как при 9+9 они получаются подходящими.

•**B1** (число ступеней первого марша) = 9

•**E2** (число ступеней второго марша) = 9

На этом заканчивается ввод первой группы параметров.

Для того чтобы перейти ко второй вкладке, щелкнем по кнопке **Параметры структуры объекта/ Structure Settings**.

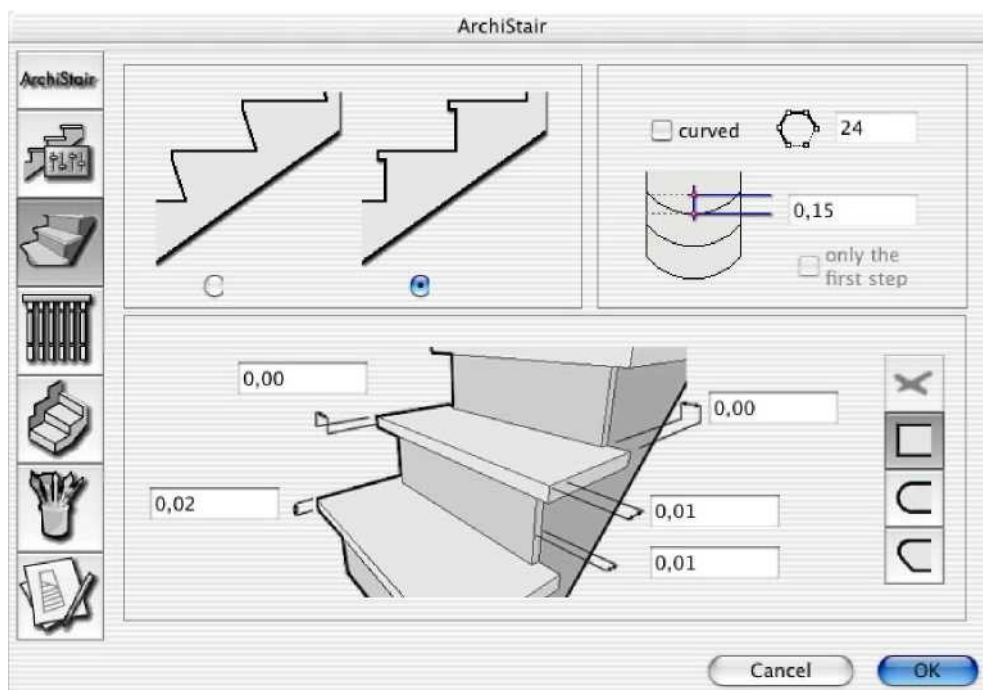


Здесь указываются структурные характеристики объекта: толщина лестничной плиты и площадки, наличие несущих лестницу стен и тип соединения лестницы с полом нижнего и верхнего этажей.

Нужно задать значения в соответствующих полях в левой части окна и активировать опцию «ножницы» при желании сделать горизонтальную обрезку начала лестницы.

Щелчок по третьей кнопке слева открывает вкладку **Параметры ступеней/ Tread Settings**.



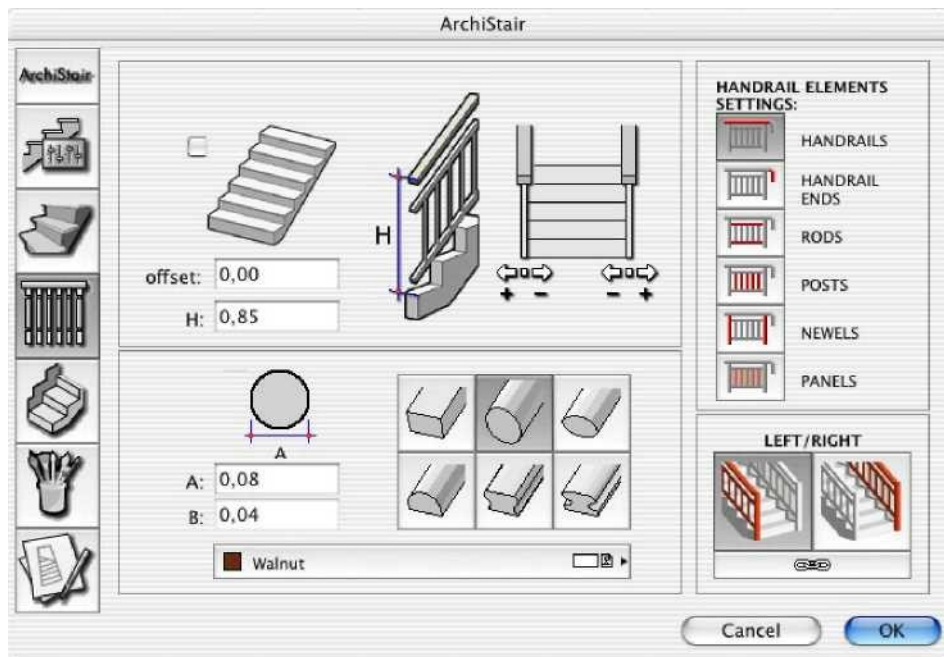


Оставим профиль лестницы по умолчанию – с вертикальными подступенками – и не будем активировать опцию, позволяющую создавать закругленные ступени.

В нижней части окна определяется толщина проступи и подступенка и их выступающих частей. В нашем случае лестница с трех сторон окружена стенами, поэтому значение выступающей левой части (примыкающей к стене) равно нулю. «Правая» и «левая» стороны лестницы всегда определяются по направлению подъема, т.о. в данном примере «слева» относится к внешнему периметру лестницы.

Перейдем к следующей вкладке: **Параметры ограждения/ Railing Settings.**





Это наиболее сложная по своей структуре вкладка, позволяющая задать параметры большого количества элементов лестницы. Она включает несколько окон, соответствующих различным частям ограждения:

- Поручни/ Handrails
- Концы поручня/ Handrail Ends
- Перекладины/ Rods
- Балясины/ Posts
- Стойки/ Newels
- Панели/ Panels

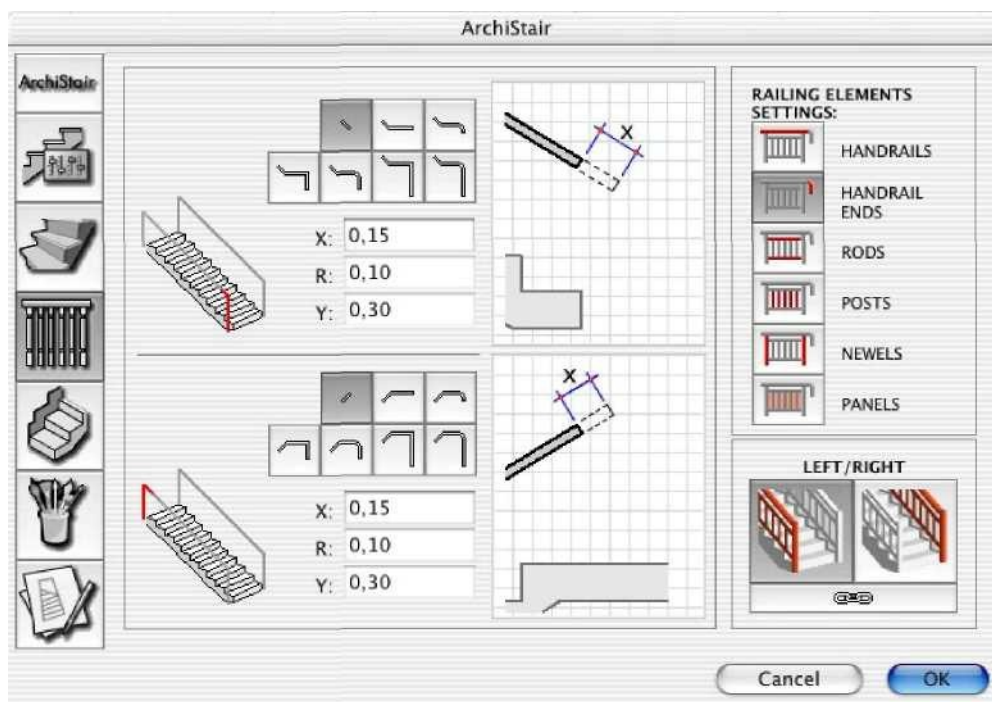
Открыть эти окна можно щелчком мыши по соответствующей кнопке в правой части вкладки. Кроме того, возможно задавать различные параметры отдельно для правого и левого ограждения.

В нашем случае, например, нужно создать полное ограждение по внутренней открытой части лестницы. С внешней стороны, примыкающей к стене, в этом нет необходимости. Соответственно, проверяем, что опция **Цепь/ Chain** (справа внизу), позволяющая одновременно редактировать ограждения по обеим сторонам лестницы, не активна.

Для создания ограждения с внутренней стороны кликаем мышью по кнопке, где оно выделено красным цветом.



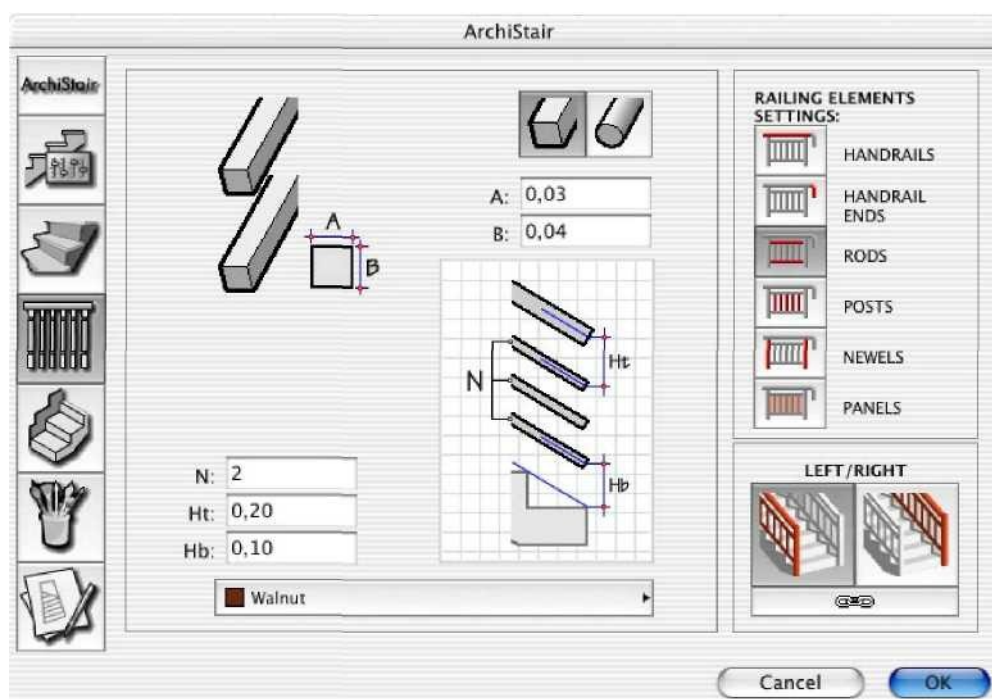
Теперь мы находимся в окне **Поручни/ Handrails**. Для начала активируем визуализацию элемента при помощи опции слева вверху. В центральной части окна выбирается желаемая форма, размеры и материал элемента. Т.к. нам нужно полное ограждение, то следует переместиться к следующим окнам. У нас нет особых требований, поэтому ограничимся тем, что бегло просмотрим различные опции, для того чтобы убедиться, что все в порядке, и оставим значения по умолчанию.



В окне **Концы поручня/ Handrail Ends**, можно выбирать различные варианты верхнего и нижнего окончаний поручня.

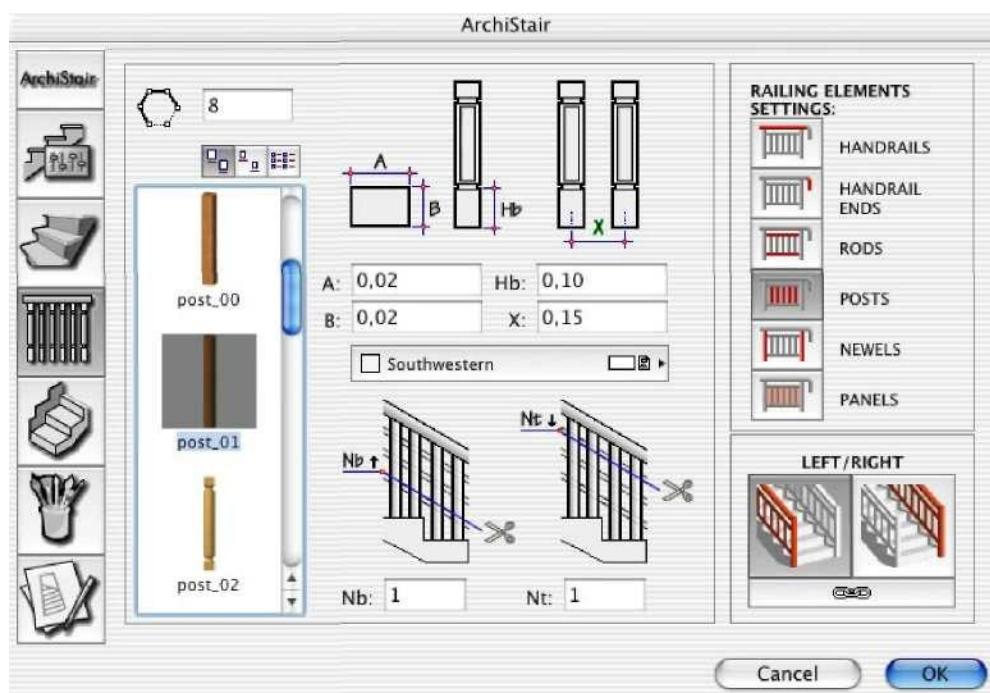


В окне **Перекладки/ Rods** задаются форма, размеры и количество элементов, располагающихся вдоль ограждения параллельно поручню. Поля Ht и Hb определяют расстояние от самой верхней перекладки до поручня и от самой нижней – до поверхности ступеней.

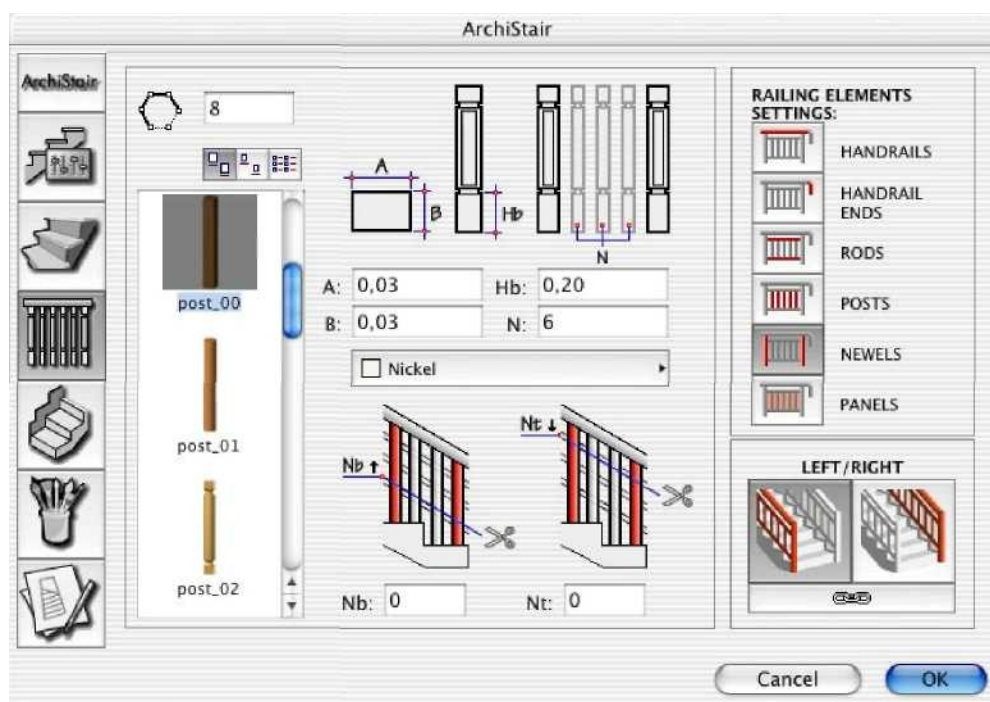




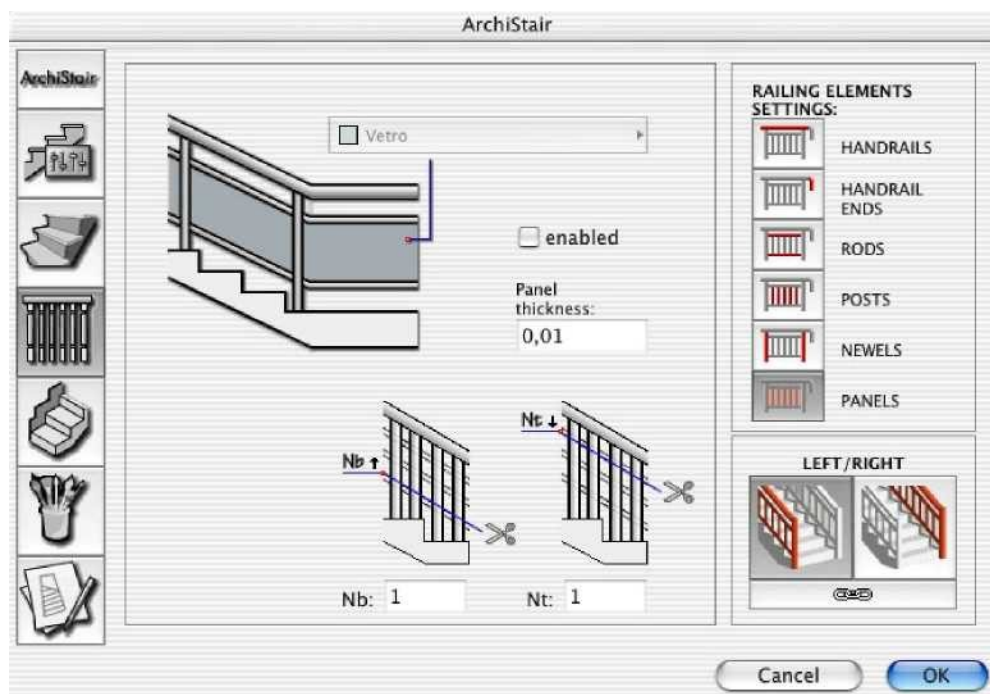
В окне **Балясины/ Posts** приводится ряд параметров, определяющих размеры этих элементов (ширина, толщина, высота базы и расстояние между соседними балясинами). Два поля в нижней части окна используются для указания верхней и нижней перекладин, ограничивающих балясины по высоте. Слева среди библиотечных элементов можно выбрать определенный тип балясины. Кроме того, опция «без балясин»/ without posts, обозначенная там же значком в виде красной буквы X, позволяет исключить эту часть ограждения.



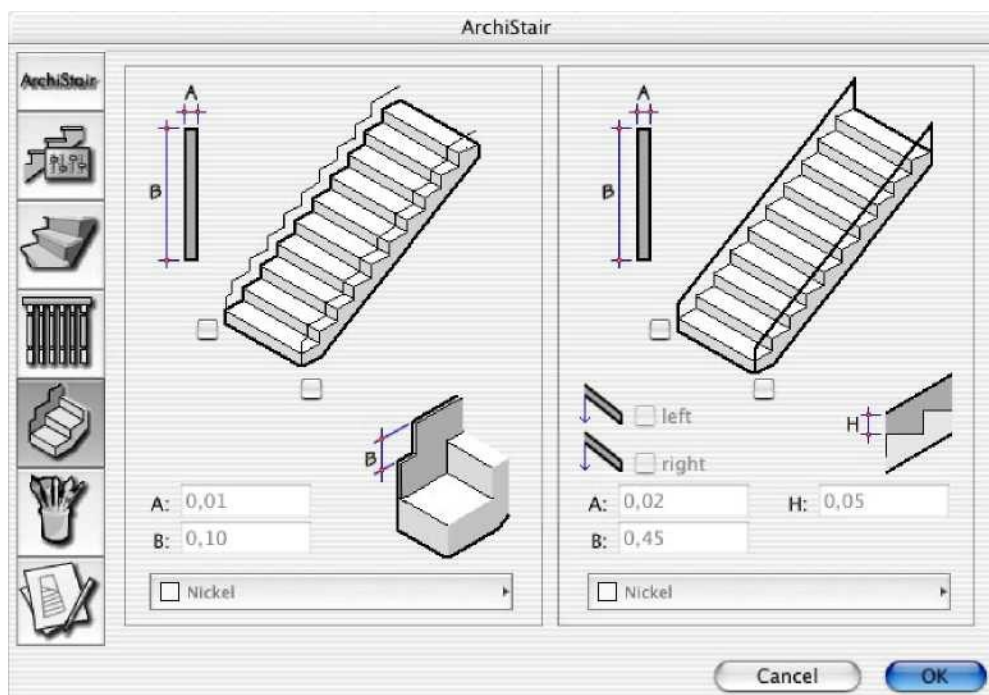
Параметры в окне **Стойки/ Newels** аналогичны предыдущим, только вместо расстояния между балясинами указывается их количество между соседними стойками.



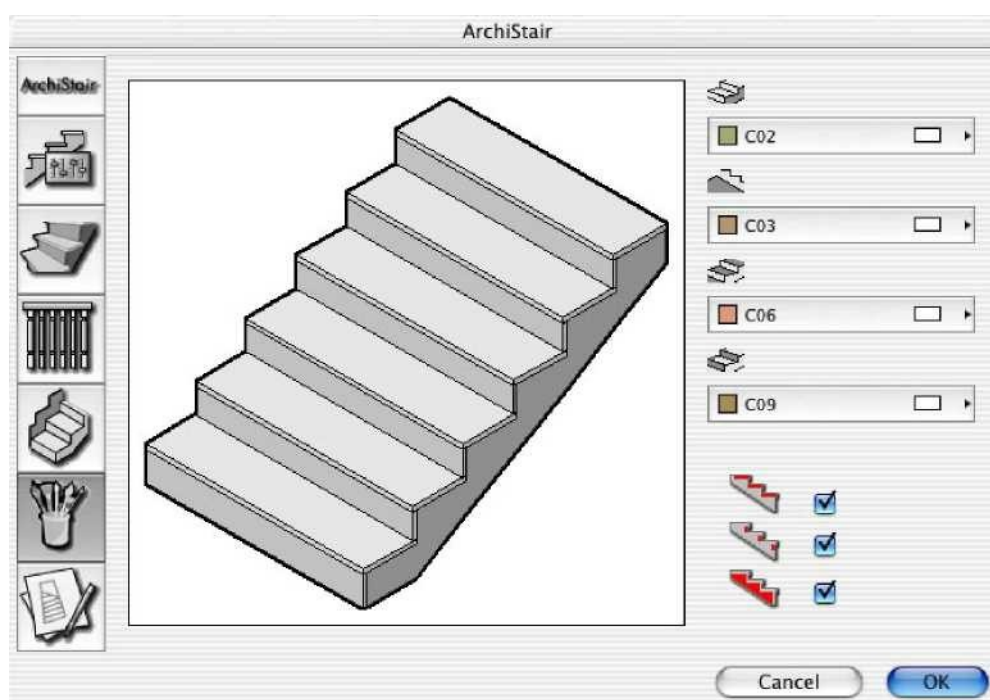
Последнее окно позволяет добавить к ограждению **Панель/ Panels**, для которой можно задать толщину и выбрать материал. Опция «доступно»/ «enabled» управляет отображением этого элемента. Как и для балясин, высота панели может быть ограничена перекладинами.



Во вкладке **Дополнительные элементы/Accessory Elements** можно создать плинтус по внешней (левой) стороне лестницы, он будет проходить вдоль ограничивающих ее стен. Для этого нужно активировать опцию в левой части окна. Ниже задаются размеры элемента и материал.

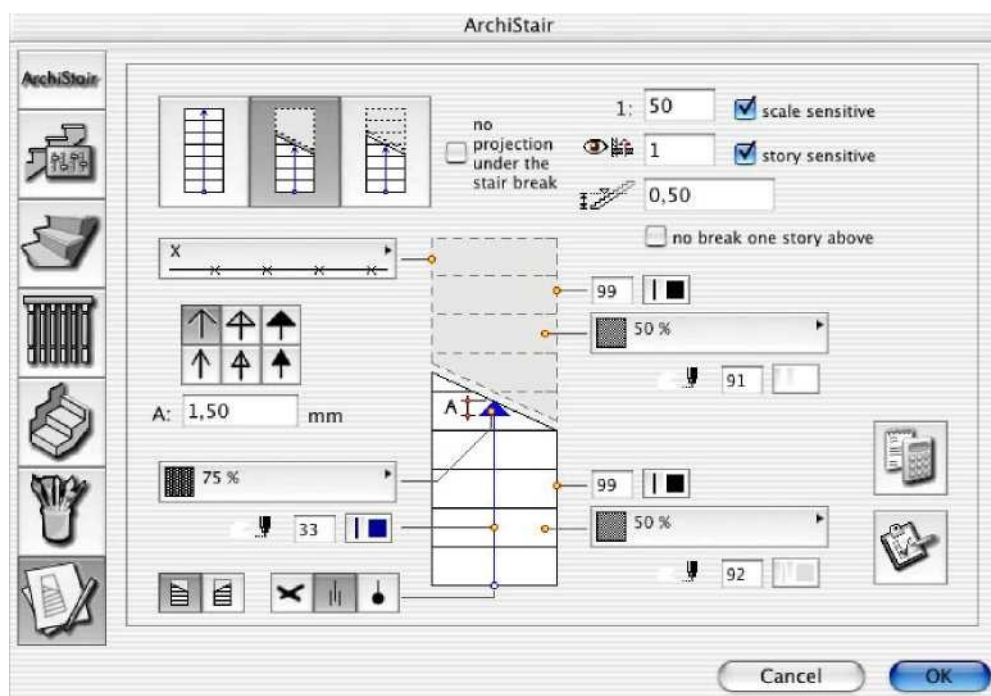


После установления 3D-параметров лестницы следует перейти к вкладке **Материалы/ Materials**, где в дополнение к меню выбора материалов представлен ряд опций, позволяющих исключить некоторые элементы из структуры лестницы (проступи, подступенки и лестничную плиту).

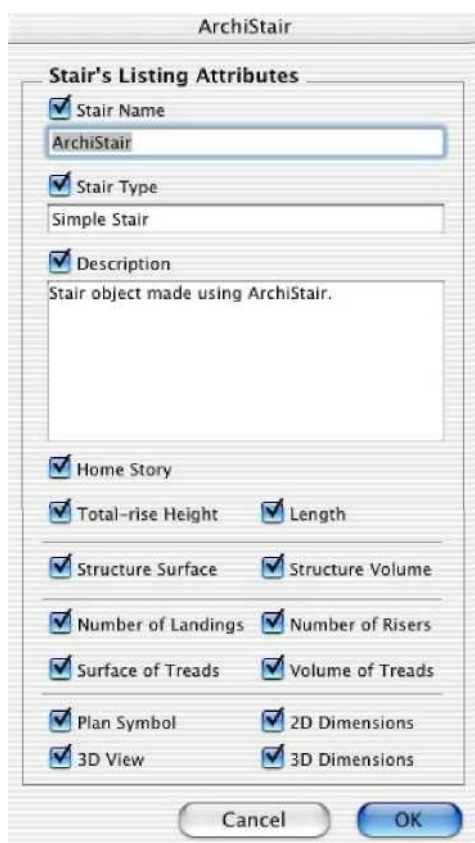




Наконец, последняя вкладка **Параметры 2D-отображения/ 2D Symbol Settings** включает в себя необходимые опции, влияющие на отображение лестницы на Плате этажа. Пользователи ArchiCAD уже знакомы с большинством из этих настроек (перо, штриховка, тип линии, окончание линии и т.д.). Опции в правой верхней части окна делают активной чувствительность масштабной линейки/ scale sensitivity (более детальное отображение объекта на Плате при масштабе большем, чем указано в данном поле) и чувствительность этажа/ story sensitivity (способ отображения лестницы будет зависеть от того, на каком этаже она располагается). Кроме того, можно установить высоту, на которой будет находиться линия обрыва и исключить эту линию из плана верхнего этажа/ no break one story above.



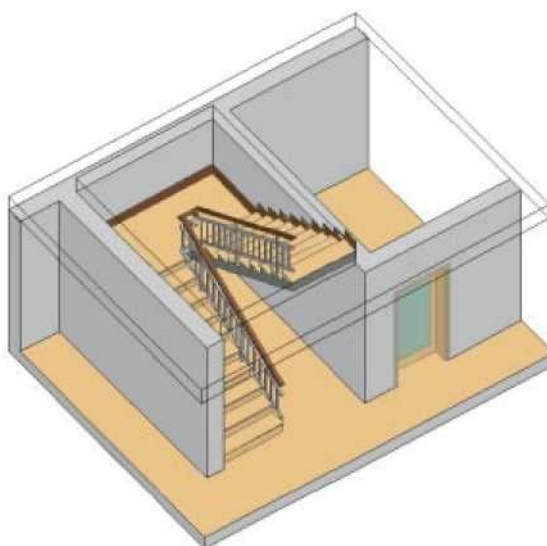
Две кнопки в правой нижней части окна открывают два дополнительных диалога. В первом из них устанавливаются атрибуты, входящие в описание лестницы, а во втором – характеристики шрифта для отображения дополнительных данных (число ступеней и высота каждой ступени над нулевым уровнем)



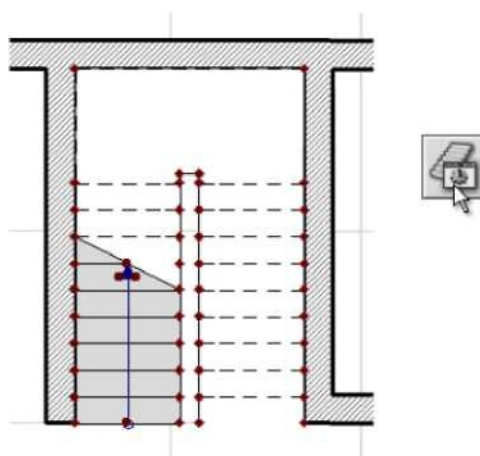
После этого можно закрыть окно, нажав ОК, и поместить лестницу на План.



Позиционирование объекта всегда осуществляется двумя щелчками. Первый указывает местонахождение левого нижнего угла лестницы, а второй определяет направление ступеней (или плоскость, перпендикулярную линии подъема).



Теперь лестница создана и расположена на Плате. Однако, очевидно, что по внешней ее стороне необходимо добавить обычные перила. Следует выделить лестницу на Плате и нажать на вторую кнопку на Панели ArchiStair - **Изменение параметров объекта/ Modify settings**.



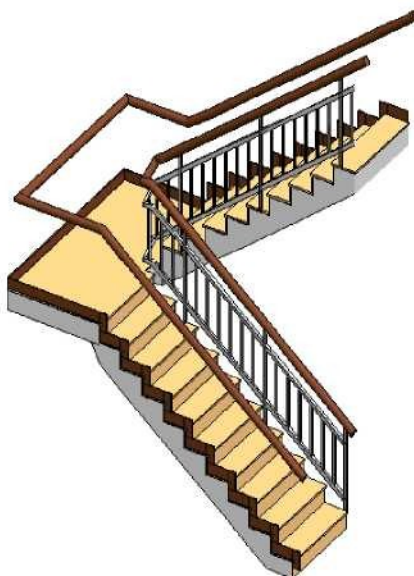
Вновь появится диалоговое окно с теми же параметрами объекта.



После перехода на вкладку **Параметры ограждения/ Railing settings** нужно щелкнуть по кнопке «левое ограждение» и активировать опцию в левом верхнем углу.

Т.к. эта сторона лестницы примыкает к стене, необходимо сместить поручень к центру лестницы. Т.е. в поле **смещение/ offset** (отрицательная величина обозначает смещение вправо относительно левого края лестницы) указывается значение -10 см. Вместо цельного ограждения создается только поручень, т.е. в следующих вкладках устанавливается равным нулю количество перекладин, выбирается значок в виде красной буквы X для балясин и стоек, а также не активируется опция добавления панели.

Теперь щелчок по кнопке ОК – и лестница обновляется согласно сделанным изменениям.



Вы увидели, насколько легко создать лестницу, похожую на те, с которыми мы ежедневно встречаемся. Теперь перейдем к более детальному описанию функций и характеристик ArchiStair, в том числе графическому и трехмерному редактированию для создания любого типа лестницы или ограждения, даже наиболее необычного и сложного.



Обзор

Работа с ArchiStair начинается с появления панели инструментов, вызываемой командой **Открыть Панель ArchiStair/ Show ArchiStair Palette** в подменю ArchiStair меню Приложения/ Extras ArchiCAD.

Панель инструментов становится доступна при активном окне Плана этажа и представляет собой шесть кнопок со следующими функциями:

- Создание лестницы/пандуса
- Изменение параметров объекта

- Инструменты редактирования элементов объекта
- Сохранение параметров
- Создание проемов в полу
- Справка/ О программе

Панель можно закрыть обычным способом (правой верхней кнопкой) либо посредством команды меню **Заккрыть панель ArchiStair/ Close ArchiStair Palette**.

В следующих главах каждая функция будет подробно рассмотрена. Но вначале необходимо понять, что можно создавать при помощи данного Приложения. Лестницы/пандусы, создаваемые ArchiStair, являются библиотечными элементами. Точнее говоря, речь идет об отдельных частях единого элемента (Archi_STAIR.gsm). На самом деле, ArchiStair как не создает новых объектов для каждой новой лестницы, так и не использует для разных типов лестницы разные объекты. Единый элемент достаточно параметризован, для того чтобы предусмотреть все возможные варианты объектов, включая индивидуальные.

Когда лестница составлена из нескольких маршей и/или площадок, каждая из этих частей создается при помощи одного и того же макрообъекта. Для некоторых частей лестницы после ее создания возможно задать определенные параметры, например, параметры ограждения или визуализация некоторых дополнительных элементов.

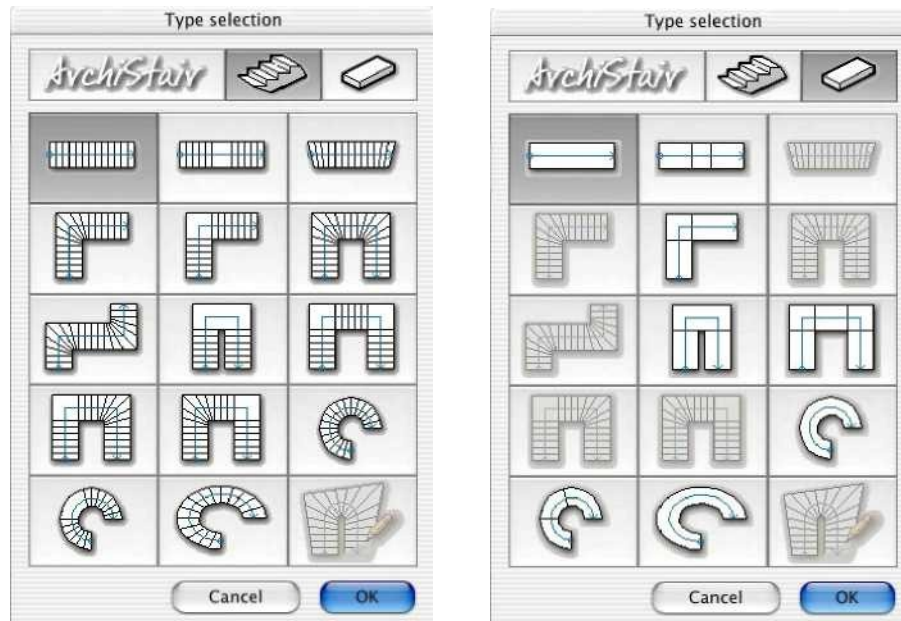
Кроме того, нужно сказать, что координаты X-Y каждой узловой точки (вершины ступеней и площадок) могут быть изменены непосредственно в окне Плана этажа и в 3D-окне при помощи мыши. В интерактивном режиме с использованием графического редактирования также возможно изменять общую высоту подъема лестниц или пандусов и высоту ограждений.



Создание лестницы/пандуса/ Create Stair/Ramp

Данная функция позволяет создавать новые лестницы или пандусы.

Если кликнуть по соответствующей кнопке, появится окно выбора типа объекта, в котором при помощи двух верхних кнопок можно выбрать между построением лестниц и пандусов. Для лестниц доступно 14 различных типов, тогда как для пандусов только 8. Необходимо отметить, что последняя кнопка обозначает индивидуальные лестницы и не бывает активной. Ее использование мы увидим ниже.



Представленные типы объектов не являются симметричными, т.е. имеют одно направление подъема, например, для винтовых лестниц – по часовой стрелке. Для того чтобы получить противоположное направление, необходимо просто повернуть объект при помощи команды **Отражение/ Mirror** меню **Правка/ Edit**, или активировать специальный флажок в диалоговом окне ArchiCAD **Параметры лестницы/ Stair Settings** или на **Информационной Панели/ Information Palette**.

Щелчок по выбранному типу объекта вызывает диалоговое окно параметров Приложения. Его содержание, разумеется, зависит от типа лестницы/пандуса, хотя большая часть различий касается лишь геометрических параметров создаваемого объекта.

Диалоговое окно состоит из 7 вкладок, активируемых при помощи кнопок слева, каждая из которых подразумевает определенный набор опций, относящихся к различным элементам объекта:

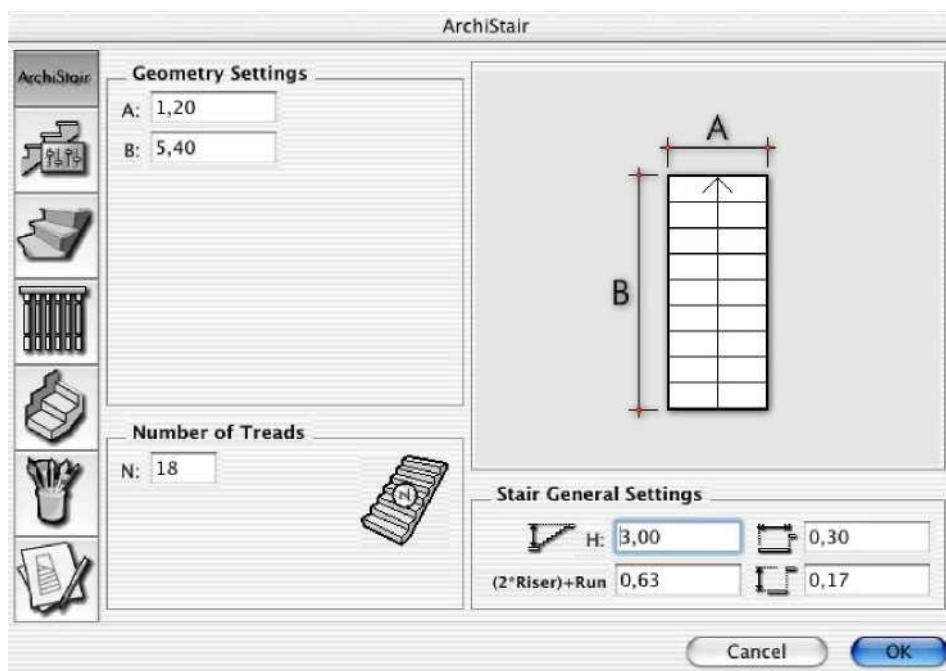
- Размеры объекта
- Параметры структуры объекта
- Параметры ступеней
- Параметры ограждения
- Дополнительные элементы (плинтусы и тетивы)
- Материалы
- Параметры 2D-отображения.

Далее в этой главе будет подробно описана каждая вкладка.



Размеры объекта/ Dimensional Parameters

В качестве примера рассмотрим наиболее простой случай: **лестница из одного прямоугольного марша**.

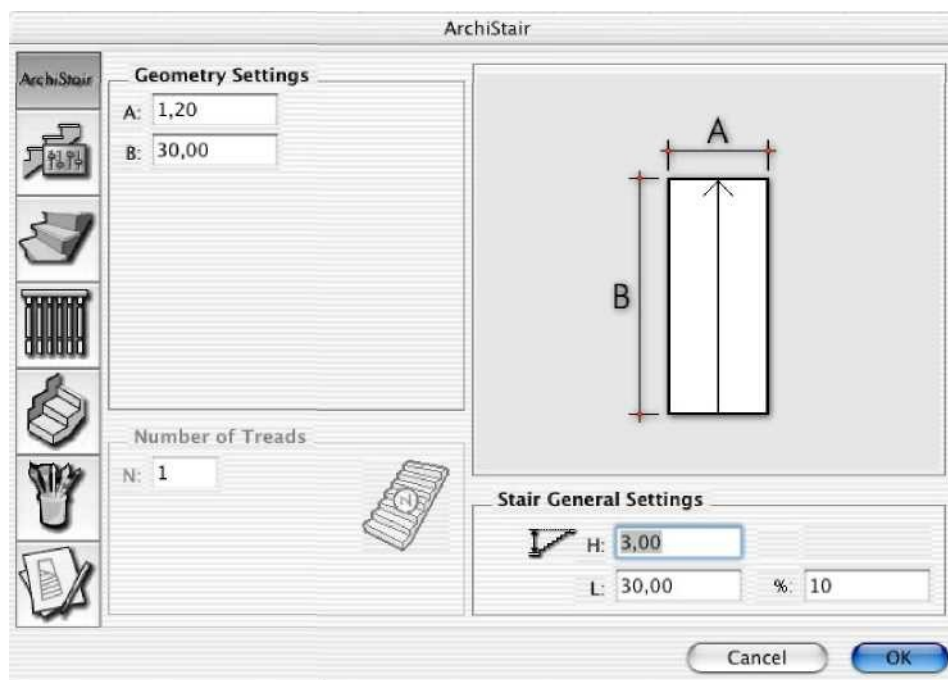


Первая вкладка **Размеры объекта/ Dimensional Parameters** разделена на 4 части. Вверху справа располагается схема, показывающая выбранный тип объекта. Буквами обозначены различные параметры. В данном случае, наиболее простом, представлены всего 2 параметра – **A** и **B**, - характеризующие ширину и длину лестницы. Вверху слева в соответствующих текстовых полях можно задавать их числовое значение. Часто не все текстовые поля доступны для редактирования. Это относится к значениям, вычисляемым самой программой на основе других данных, введенных пользователем. В нашем примере ширина марша (**A**) указывается напрямую, тогда как длина (**B**) зависит от числа ступеней и глубины проступей.

В левой нижней части окна задается число ступеней. При построении сложных лестниц, состоящих из нескольких маршей или включающих трапециевидные марши, данная зона содержит несколько полей, относящихся к различным частям лестницы.

И наконец, справа внизу отображаются высота подъема лестницы и размеры ступеней: глубина проступи и подступенок. Высота подъема лестницы по умолчанию равна высоте текущего этажа. Величина подступенка вычисляется ArchiStair, поэтому не является редактируемым пользователем параметром. Кроме того, существует контрольный параметр, вычисляемый по формуле **(2*Riser)+Run** и используемый для оценки удобства лестницы и ее соответствия установленным нормам. По стандарту величина этого индекса не должна отклоняться от 63-64 см., таким образом ступени будут адаптированы под человека среднего роста.

В ArchiStair практически в любое текстовое поле можно вводить произвольные значения. Это было сделано с тем, чтобы оставить проектировщику максимум свободы выбора.



На примере обычного **пандуса** можно увидеть, какие в первой вкладке появляются различия по сравнению с созданием лестницы.

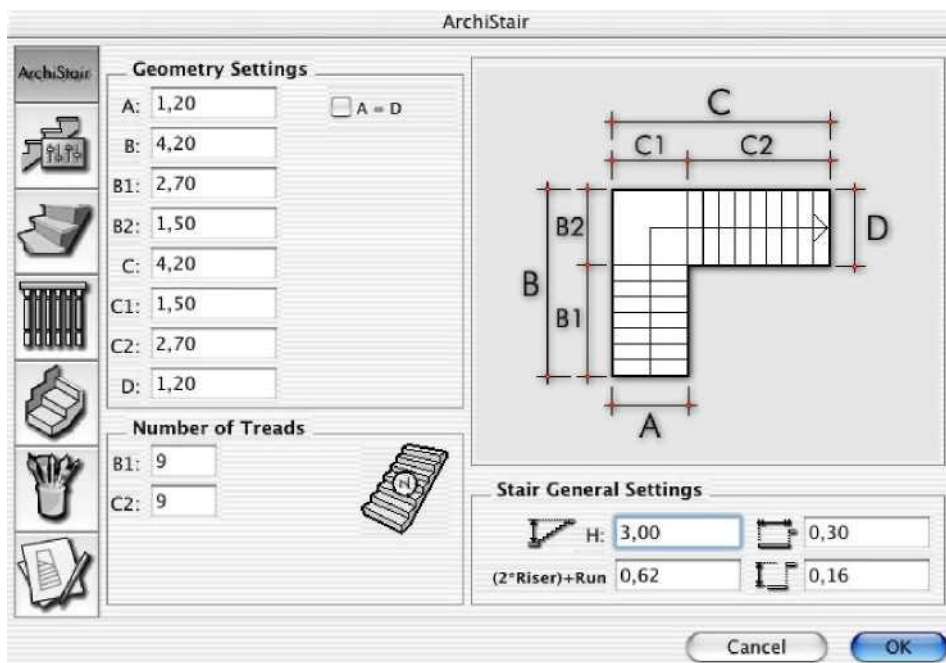
Прежде всего, в левой нижней части окна поле указания числа ступеней становится неактивным.

В правой части окна единственным редактируемым остается поле значения высоты подъема пандуса (**H**).

Два важных параметра рассчитываются самой программой ArchiStair: длина пробега (**L**), которая в данном случае просто равняется длине пандуса, и уклон (**%**), указанный в процентах.

Кроме того, слева вверху длина пандуса (**B**) должна указываться самим пользователем, т.к. она уже не определяется размерами ступеней.

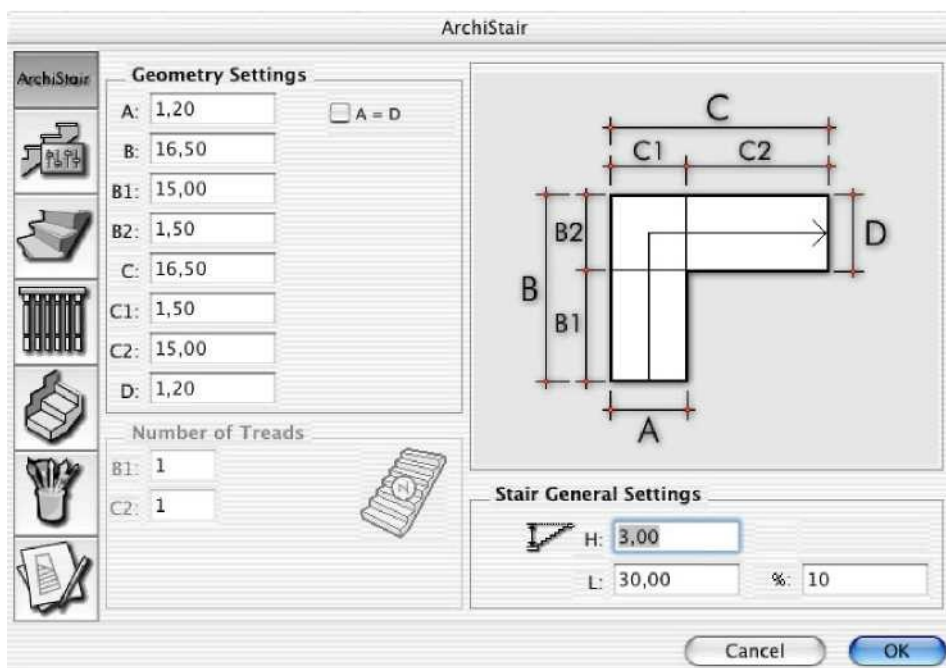
Рассмотрим более сложный пример – **лестница в форме буквы L с площадкой**:



Поля указания размеров стали более многочисленными. Половина из них вычисляется программой, а 4 редактируются пользователем (или 3 поля, если сделать активной опцию **A=D**, в случае когда марши имеют одинаковую ширину).

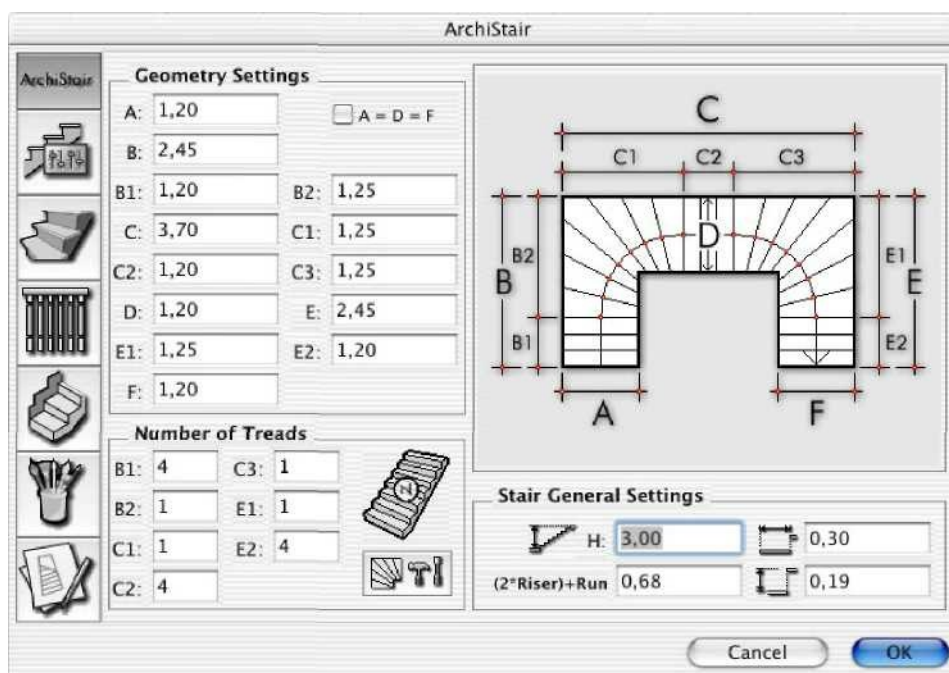
Данная лестница составлена из двух маршей, поэтому в левой нижней части окна указывается число ступеней для каждого из них.

Как и в предыдущем случае, для **пандуса в форме буквы L**, длина каждого пролета вводится пользователем напрямую в поля **B1** и **C2**.



Можно заметить, что в нижней правой части окна длина пробега, указываемая в поле **L**, относится только к наклонным частям лестницы, т.е. не включает площадки. То же правило соблюдается и при построении пандусов (без включения их горизонтальных участков).

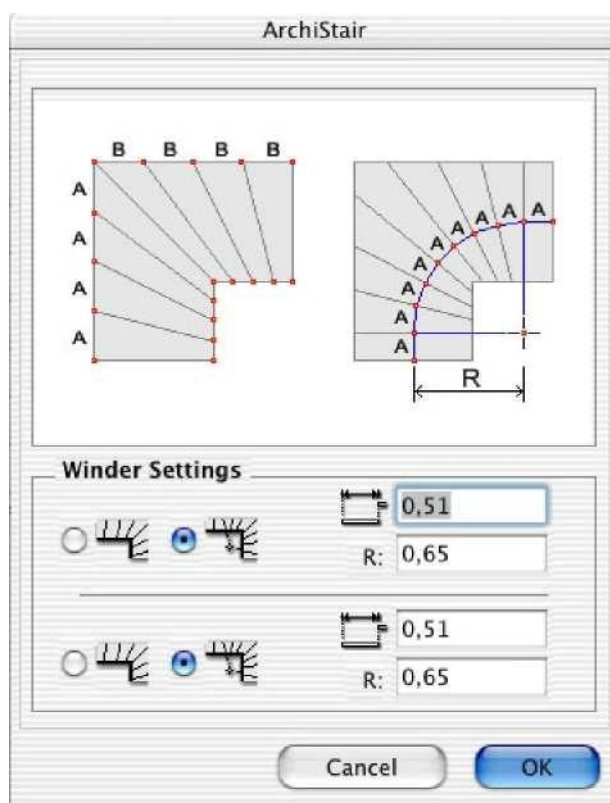
Рассмотрим еще более сложный случай: **лестница в форме буквы U без площадок**:



Здесь появляются многочисленные поля для указания размеров различных частей лестницы. Хотя редактируемыми из них являются только 7 (или 5, если активна опция **A=D=F**).

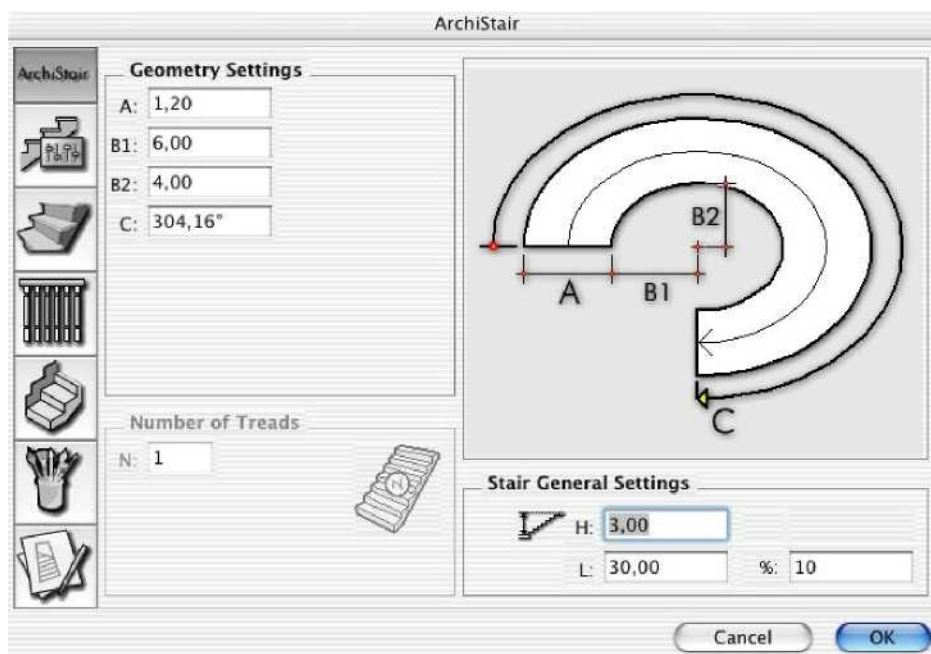
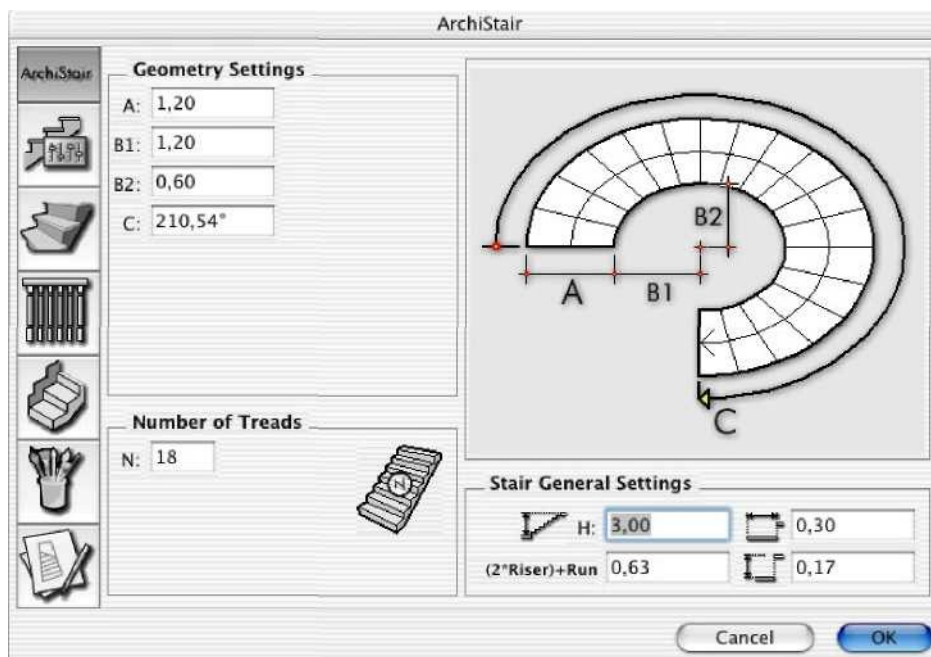
Слева внизу число ступеней задается отдельно для каждой прямоугольной части и для каждой угловой части лестницы.

Если тип лестницы подразумевает забежные ступени, то в этой части окна появляется кнопка **Параметры поворота/ Winder Settings**, при нажатии на которую открывается специальное диалоговое окно для их определения.



На рисунке выше схематично показано, что существует два способа построения забежных ступеней: на основе размеров и числа ступеней или путем определением радиуса искривленной части линии направления подъема. Если тип лестницы, как в данном примере, подразумевает два поворота, в окне будут активны обе группы параметров, иначе – только первая из них.

При построении **круговых или эллиптических лестниц и пандусов**, их общая длина определяется угловой величиной (поле **С**), которая, в том числе, может быть больше 360 градусов. Для данного вида лестниц пользователь не выбирает размер проступи, т.к. ее величина определяется данным углом и другими размерами.

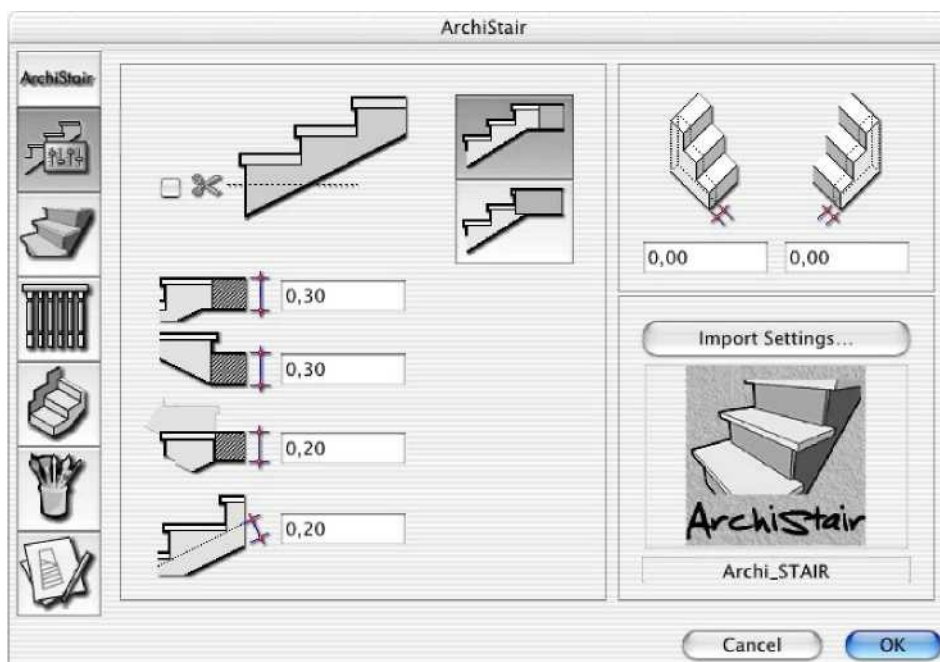


При создании искривленных объектов (круговых или эллиптических) их реальная форма будет многоугольной. Для построения пандусов ArchiStair использует внутренний алгоритм с применением функции **Волшебная палочка/ Magic Wand Settings** (меню ArchiCAD **Инструменты/ Tools** – значение "сегменты вдоль дуги"), тогда как при построении лестниц каждая ступень будет четырехугольной. Когда пользователь модифицирует уже построенный пандус, количество сегментов дуги изменяется только в том случае, если редактируется поле C.



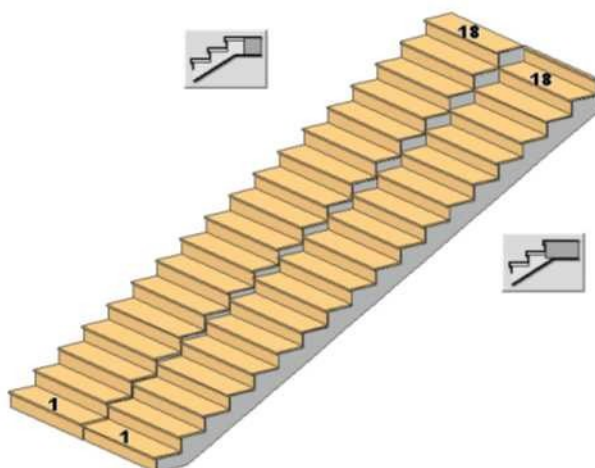
Параметры структуры объекта/ Structure Settings

Данная вкладка состоит из трех частей. В левой части два верхних поля позволяют задать толщину соединения лестницы с плитами пола нижнего и верхнего этажей. Таким образом, ArchiStair обеспечивает правильность связи между этими структурами и создаваемым объектом. В двух других полях указывается толщина площадок и лестничной плиты.

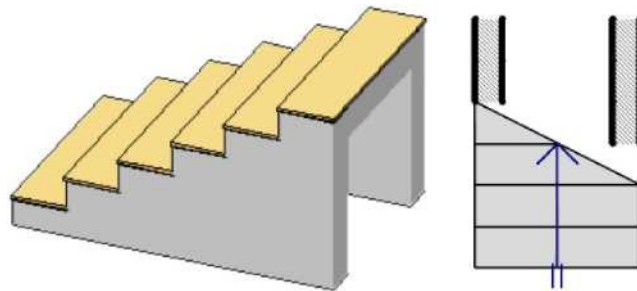


В самом верху находится контрольная опция **Ножницы**, с помощью которой регулируется выступающая нижняя часть объекта. Если сделать ее активной – можно «отрезать» низ лестницы, чтобы та легла на плиту пола. Две кнопки справа позволяют определить, будет ли лестница включать верхнюю площадку или нет. В любом случае ArchiStair спроектирует вертикальную часть (подступенок и выступ).

Внимание: последняя опция влияет на количество подступенков. При ее изменении размер последних пересчитывается. Поэтому следует вернуться к предыдущей вкладке, чтобы убедиться, что новое значение тоже является подходящим.

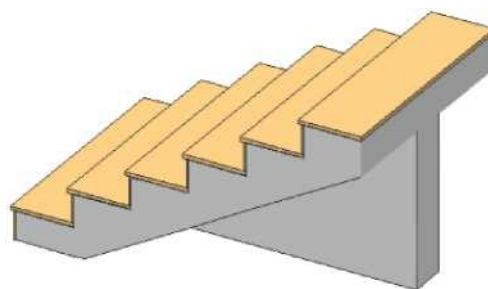


В верхней правой части окна два поля позволяют задать толщину несущих лестничных стен. Если установить значение равным нулю, элемент создан не будет. Несущая стена на Плате этажа и в 3D-окне строится на основе тех же характеристик, что и обычные стены, но ее нельзя автоматически связать с последними. Для определения атрибутов 2D-отображения несущих стен (перо и штриховка) необходимо открыть диалоговое окно **Параметры лестницы/ Stair Settings**, описанное в Приложении в параграфе Управление объектом «лестница».

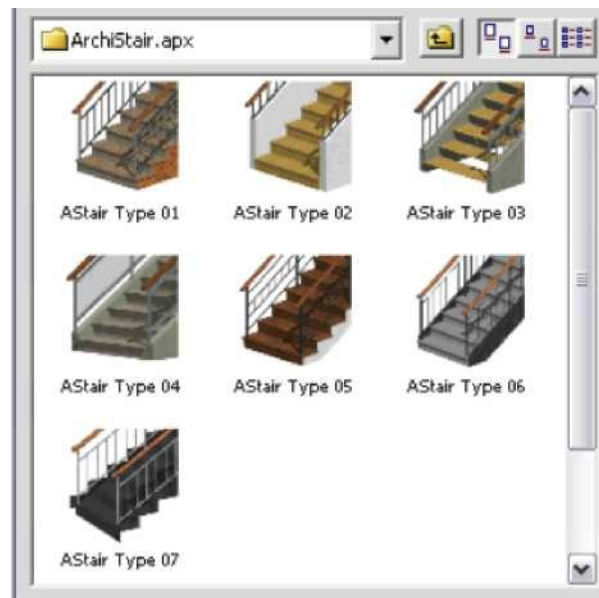


Эти несущие стены всегда совпадают с краем лестничной плиты. Если нужно расположить их по-другому, можно использовать обычные стены, адаптируя их к форме лестницы при помощи булевских операций ArchiCAD (Операции с геометрическими телами в меню Правка).

На следующем рисунке, например, показано, каким образом можно построить лестницу с одной центральной опорной стенкой, выбрав стену в качестве Цели, а лестницу как Оператор, и осуществив Вычитание с выдавливанием наружу.



В правой нижней части окна находится кнопка **Параметры импорта/ Import Settings**. Данная функция позволяет использовать внешний файл, чтобы задать все возможные значения для выбранного объекта по умолчанию. Кликнув по этой кнопке, пользователь увидит диалоговое окно **Параметры лестницы/ Stair Settings**, в котором можно выбрать нужный библиотечный элемент.



В этом окне указаны имя и изображение выбранного элемента.

Доступные и прочитанные программой параметры библиотечного элемента отобразятся во всех окнах и вкладках. Другими словами, все опции, касающиеся структуры объекта, ограждений, материалов, 2D-отображения и т.д., будут импортированы, тогда как геометрические параметры (ширина и длина маршей и площадок, число ступеней, высота подъема и т.д.) останутся без изменения.

Внимание! Все параметры текущего элемента будут заменены. По умолчанию, в отсутствие пользовательских библиотек, библиотечный элемент является объектом Archi_STAIR.gsm. Приложение изначально содержит несколько видов элементов, которые можно выбрать во внутренней библиотеке ArchiStair. Для создания новых библиотечных элементов следует использовать описанную ниже функцию **Сохранение параметров/ Save Settings** на панели инструментов ArchiStair.

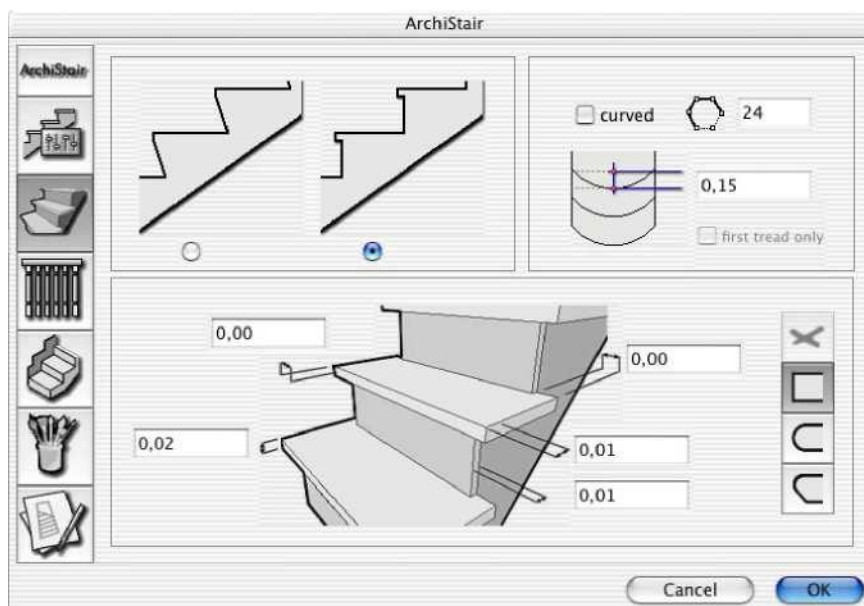


Параметры ступеней/Tread Settings

Первая контрольная опция вверху слева позволяет задать фронтальный вид ступеней. Доступны две формы: с наклонными или с вертикальными подступенками.

В верхней правой части окна пользователь может сделать активной опцию искривления ступеней. Доступные поля позволяют задать количество сегментов и радиус кривизны (прогиб) в том случае, если активна опция **Кривизна/ curvature**.

Еще одна опция в этой части окна регулирует применение кривизны только для самой первой (начальной) ступени лестницы.



Нижнюю часть окна занимают параметры, характеризующие форму и размеры покрытия проступей и подступенков. В текстовых полях задаются толщина и размер выступа каждой части, а при помощи кнопок справа можно выбрать форму края («носа») ступени. Значок "X" активизируется автоматически при одновременной деактивации остальных трех, если в полях, определяющих размеры «носа» ступени, выставлены нули.

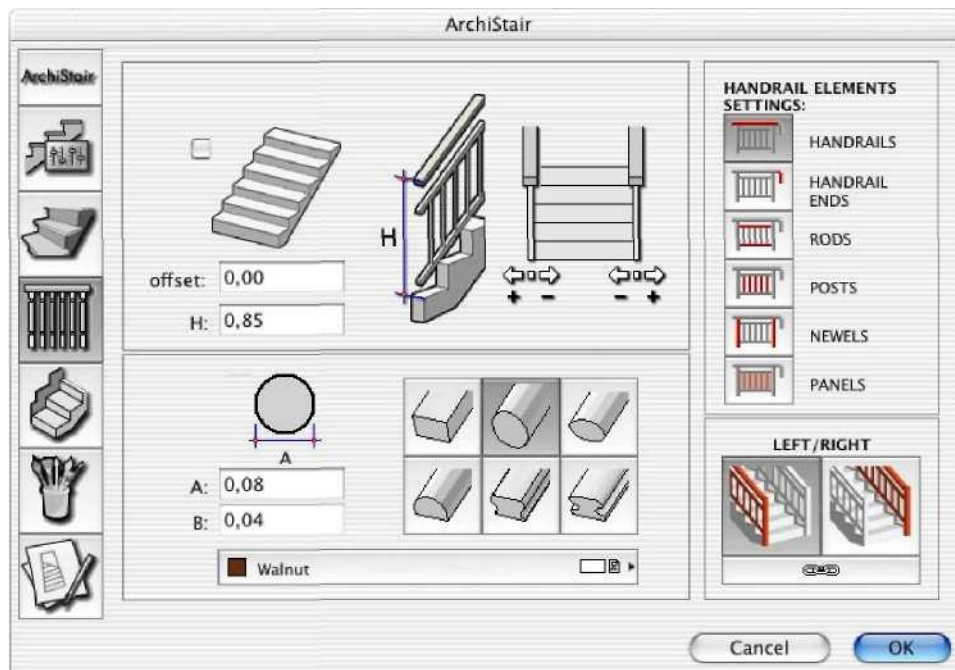
Большая часть опций в данном окне доступна только при создании или изменении лестницы. Если текущим элементом является пандус, будут активны только поля толщины покрытий и размеров выступов.



Параметры ограждения/ Railing Settings

Данная вкладка является наиболее сложной, т.к. в ней отражены все параметры элементов ограждения.

В ней содержатся 6 окон, открывающихся при помощи расположенных справа кнопок. Каждое из них задает параметры определенного элемента: **Поручни**, **Концы поручня**, **Перекладины**, **Балясины**, **Стойки**, **Панели**.



При 2D-изображении объекта ограждение обычно не видно. Его активация на Плате этажа может осуществляться через диалоговое окно Параметры лестницы/Stair Settings: см. указания в Приложении в параграфе Управление объектом «лестница».

При создании ограждения необходимо учитывать два факта. Во-первых, параметры ограждения могут определяться отдельно для левой и правой стороны. Во-вторых, недостаточно только задать параметры, нужно еще и активировать опцию визуализации ограждения.

В нижней правой части окна две большие кнопки представляют левую и правую сторону ограждения. Задаваемые в окне параметры определяются для стороны, изображенной на активной кнопке. Чуть ниже расположена опция Цепь, активировав которую можно создавать ограждение одновременно с обеих сторон.

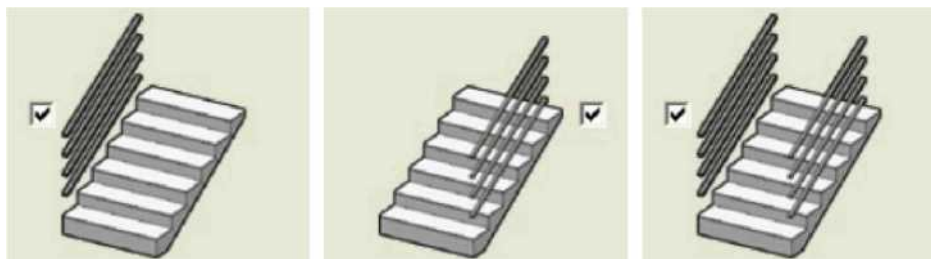
Указанные выше команды (в правой части окна) одинаковы для всех окон данной вкладки. Теперь следует перейти к более детальному описанию центральной части каждого окна.



Поручни/ Handrails

В верхней части, рядом с изображением лестницы, флажок позволяет активировать визуализацию ограждения. Если оставить его неактивным, ограждение не будет отображаться на плане и при этом нет необходимости задавать равными нулю все его конфигурации. Если пользователь будет работать только с левой стороной, нужно поставить флажок слева от лестницы. То же самое и для правой стороны. При этом появится изображение соответствующего ограждения. При активной кнопке Цепь/ chain, что значит, что пользователь работает с обеими сторонами, одновременным

отображением или скрыванием обоих ограждений управляет одна опция.



Ниже находятся два поля. Первое (**смещение/offset**) позволяет сдвинуть ограждение относительно края лестничного марша. Как показано на схеме в окне, положительные значения определяют смещение кнаружи, тогда как отрицательные – во внутрь. При значении, равном нулю, центральная ось ограждения совпадает с краем лестничной плиты. Другое поле (**H**) определяет высоту поручня относительно переднего края ступеней. Значение соответствует уровню верхнего края поручня и совпадает с общей высотой ограждения.

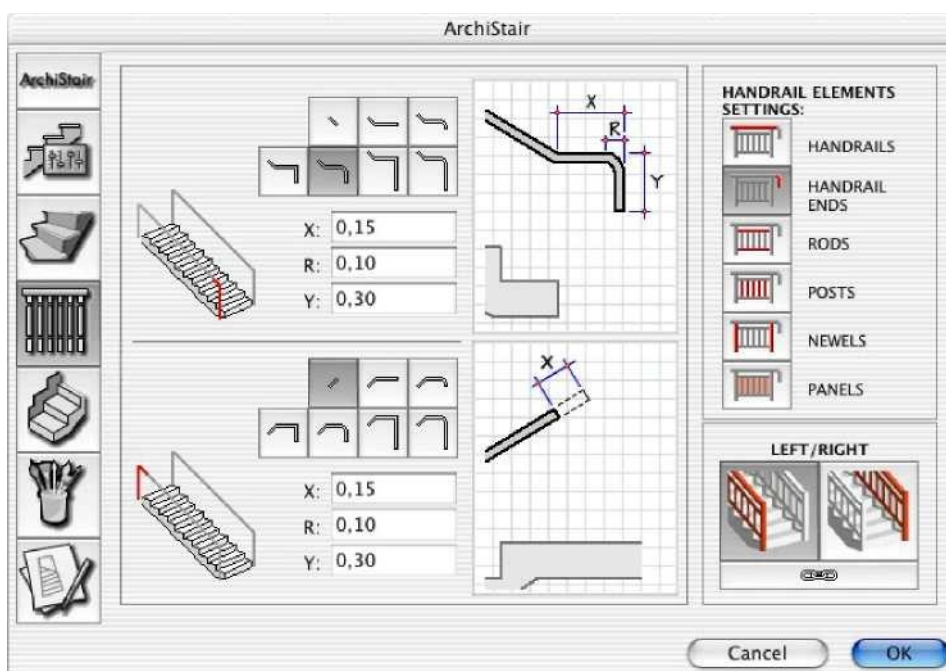
В нижней части окна можно выбрать одну из 6 форм поручня и задать его размеры. При помощи выпадающего меню определяется материал.



Концы поручня/ Handrail Ends

В верхней части окна расположен ряд кнопок с изображением различных вариантов формы нижнего конца поручня. Пользователь может задать размеры горизонтального и вертикального продолжения, а также соединения между ними.

Поля позволяют пользователю вручную вводить эти три величины соответственно с их буквенными обозначениями на схеме справа.

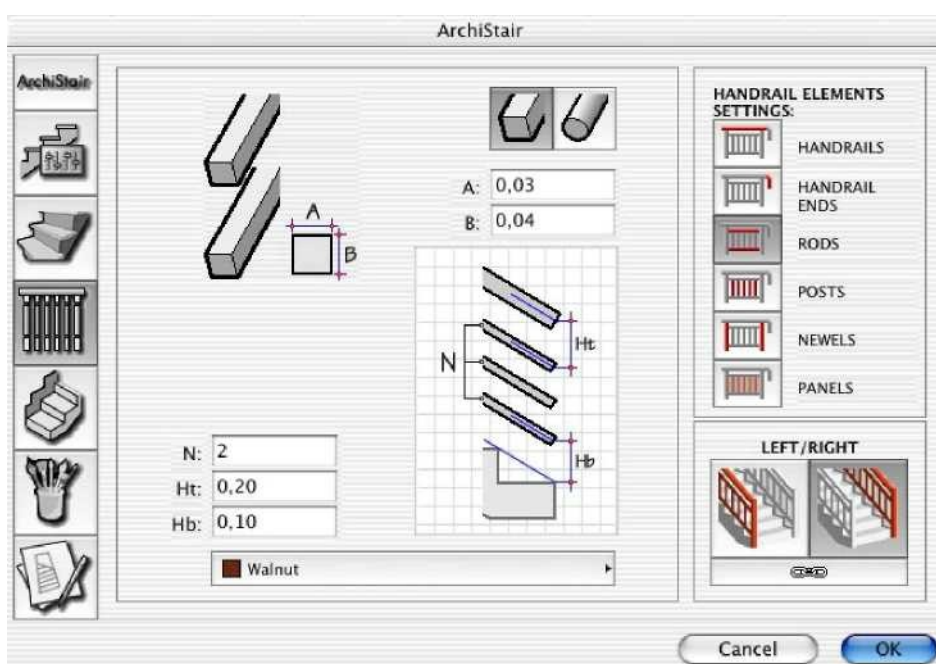


В нижней части окна расположены аналогичные опции для верхнего конца поручня.



Перекладины/ Rods

Перекладины – это продольные элементы ограждения, расположенные параллельно поручню. Две кнопки в верхней части диалогового окна позволяют выбрать их форму в сечении: прямоугольную или круглую. Ниже в двух полях указываются размеры элемента. Примечательно, что при сечении в виде круга также доступны два значения, т.к. форма может быть и эллиптической.



Внизу слева в окне указывается требуемое количество перекладин (**N**) и их расположение, которое определяется расстоянием от верхней перекладины до поручня (**Ht**) и расстоянием от нижней перекладины до переднего края ступеней (**Hb**). Если число перекладин больше двух, то расстояния между ними одинаковы. Если перекладина всего одна, то задается только параметр **Hb**.

Чуть ниже расположено выпадающее меню, позволяющее выбрать материал.

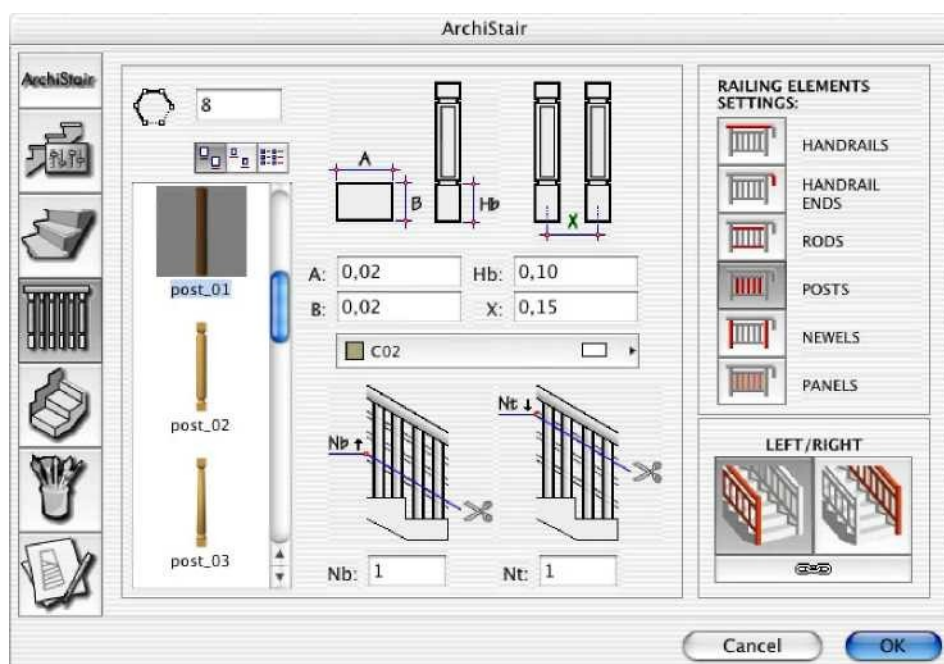


Балясины/ Posts

В левой части данного диалогового окна расположена дополнительное окошко, где пользователь может выбрать библиотечный элемент, используемый в качестве вертикальной стойки. Над этим окошком три кнопки определяют вид представления в нем элементов: крупные значки, мелкие значки, список.

Представленные в окошке элементы являются обычными объектами GDL. В библиотеке ArchiStair содержится небольшое количество балясин самых распространенных форм. Пользователь может создать собственные балясины, руководствуясь соответствующей главой в приложении.

Среди предложенных вариантов находится один с названием **000** и обозначенный красным значком X. Он позволяет исключить данный элемент из ограждения. При его выборе все заданные в этом окне параметры будут проигнорированы программой.



В центральной части окна в соответствующих полях задаются различные параметры. **A** и **B** определяют размеры (**A** – перпендикулярно ограждению, **B** – параллельно); **Hb** задает высоту

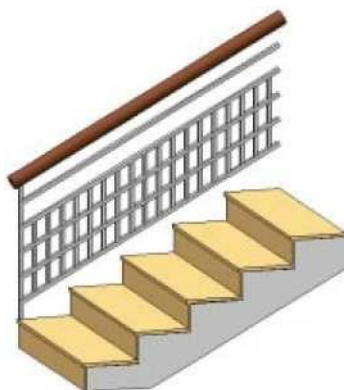
базы в некоторых видах балясин. Значение **X** является расстоянием между двумя соседними балясинами.

Обычно это расстояние не совпадает в точности с указанным значением, т.к. оно слегка корректируется для правильной адаптации к длине ограждения во избежание случаев, когда крайняя стойка будет располагаться на расстоянии длиннее или короче от всех остальных.

Ниже располагается выпадающее меню для выбора материала.

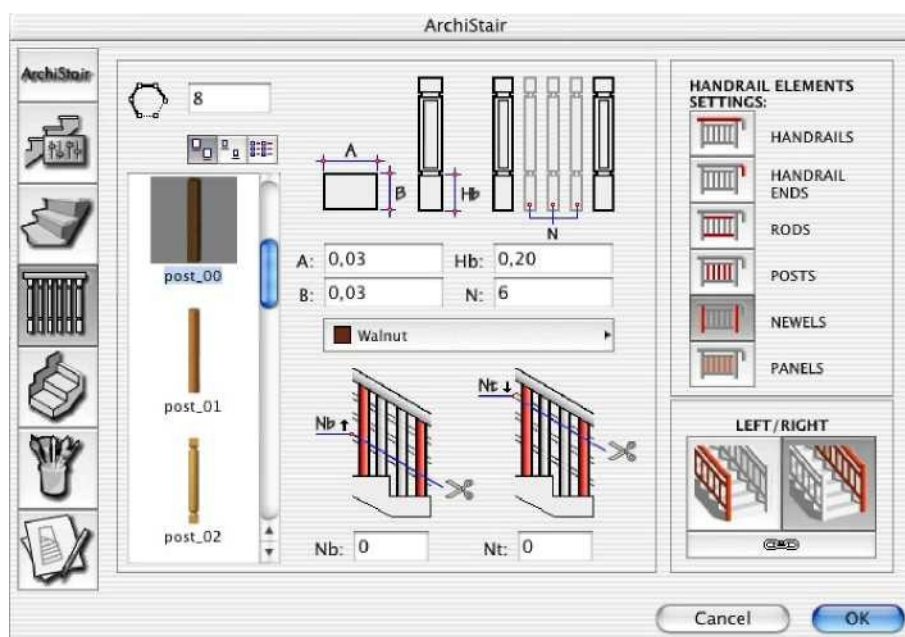
Для балясин с круглым сечением слева вверху можно задать число секций.

В самой нижней части окна параметры **Nb** и **Nt** указывают нижнюю и верхнюю перекладины, между которыми будут располагаться балясины. Например, значение 1 для поля **Nb** значит, что балясины будут начинаться от первой перекладины, считая снизу. Значение 2 для поля **Nt** значит, что балясины будут доходить до второй перекладины сверху. Результат представлен на следующем рисунке.



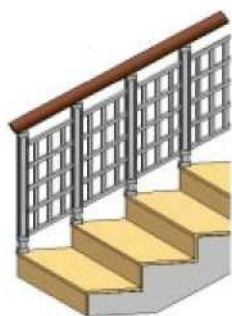
Стойки/ Newels

Это окно почти идентично предыдущему. Оно содержит такой же выбор объектов GDL и те же параметры. Единственное отличие состоит в том, что поле **X** в данном случае обозначено буквой **N**. Выбранные в этом окне элементы будут располагаться между предыдущими в соотношении 1 стойка через каждые **N** балясин.



В данном случае поля **Nb** и **Nt** точно также позволяют ограничить высоту стоек уровнем перекладин. Если указать значение **Nb** равным нулю, элемент будет доходить до самого уровня ступени. Значение **0** в поле **Nt** доводит элемент до уровня поручня.

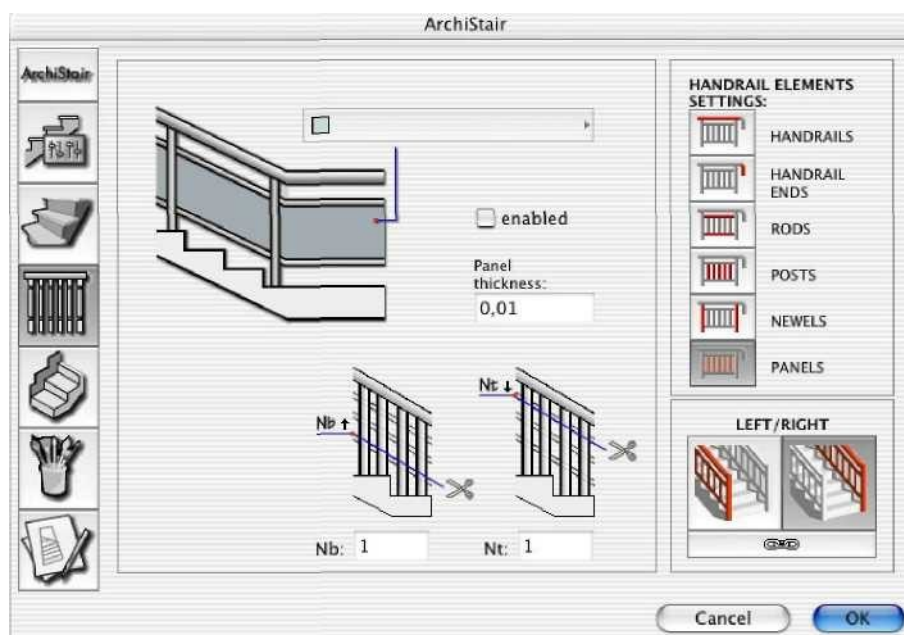
При выборе элемента **000**, обозначенного красным значком **X**, стойки будут исключены из ограждения, где останутся только балясины.



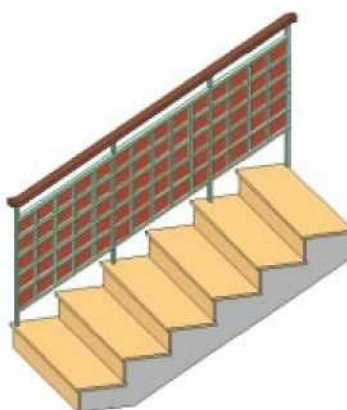
Панели/ Panels

В последнем диалоговом окне задаются размеры «заполняющего» элемента ограждения, его толщина и материал. Как и для балясин и стоек, поля **Nb** и **Nt** позволяют ограничить высоту панели уровнем перекладин.

Панель будет включена в ограждение только в том случае, если пользователь активирует соответствующую опцию «enabled» в центре окна.

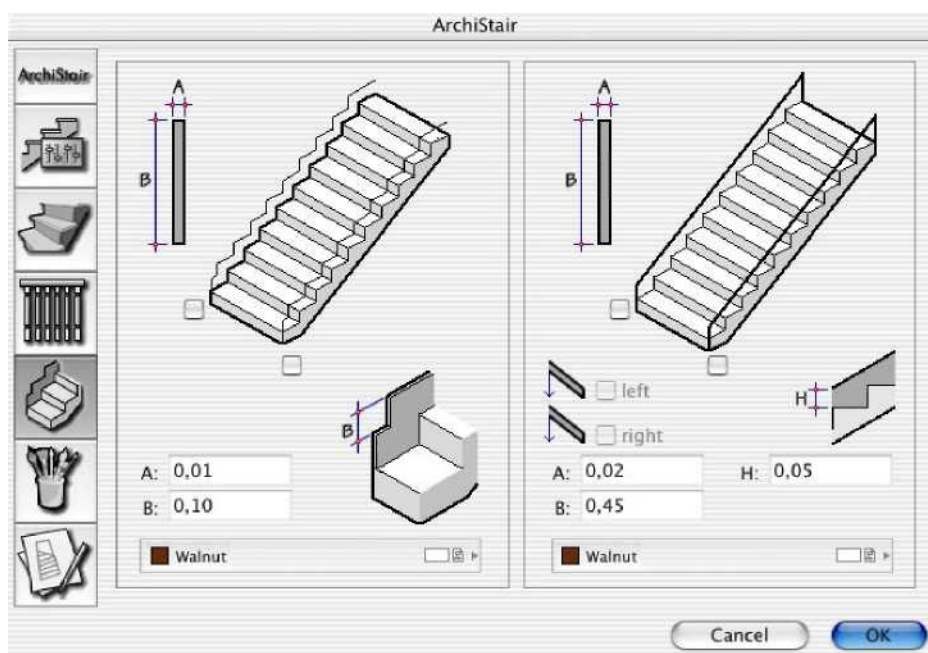


Наличие панели не исключает наличия ни перекладин, ни балясин.



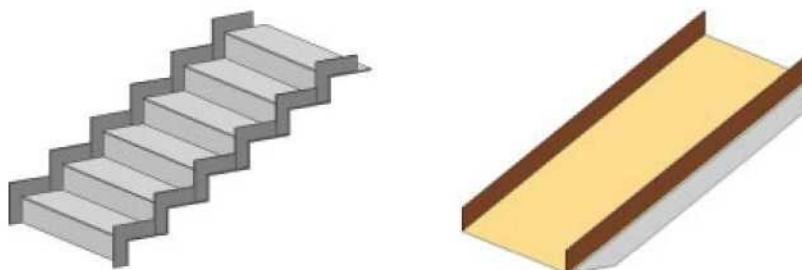
Дополнительные элементы (плинтусы и тетивы)/ Accessory Elements (skirting boards and stringers)

В данной вкладке, разделенной на две части, пользователь может изменять конфигурацию некоторых дополнительных элементов лестниц и пандусов.

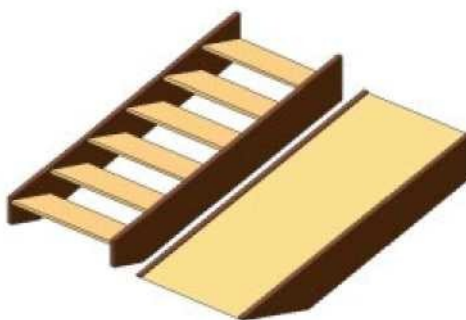


В левой части задаются параметры плинтуса. Две опции (левая, правая, обе одновременно или ни одна) позволяют выбрать стороны лестницы, где будет использован этот элемент. Размеры вводятся пользователем в поля слева внизу. Плинтус строится по внутренней части лестницы или пандуса, поверх проступей или наклонной поверхности.

В самом низу выпадающее меню позволяет выбрать материал для создания элемента.

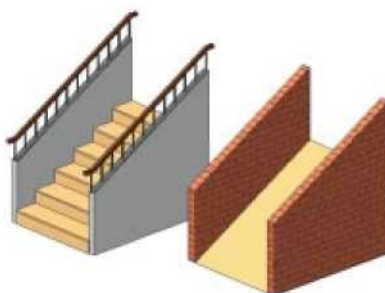


В правой части окна задаются параметры тетивы. В данном случае аналогично две опции позволяют выбрать стороны, где будет создан элемент. Тетивы строятся по внешней части лестницы или пандуса. Их высота определяется в поле **H** относительно переднего края ступеней или поверхности пандуса.



В центре этой части окна две другие опции позволяют активировать продолжение нижней части тетивы до уровня соединения лестницы или пандуса с поверхностью пола. В этом случае значение поля **В** не принимается во внимание.

Меняя высоту этих элементов можно добиться построения цельных ограждений, внешних по отношению к самому объекту.



Выпадающее меню снизу позволяет выбрать материал для создания тетивы.

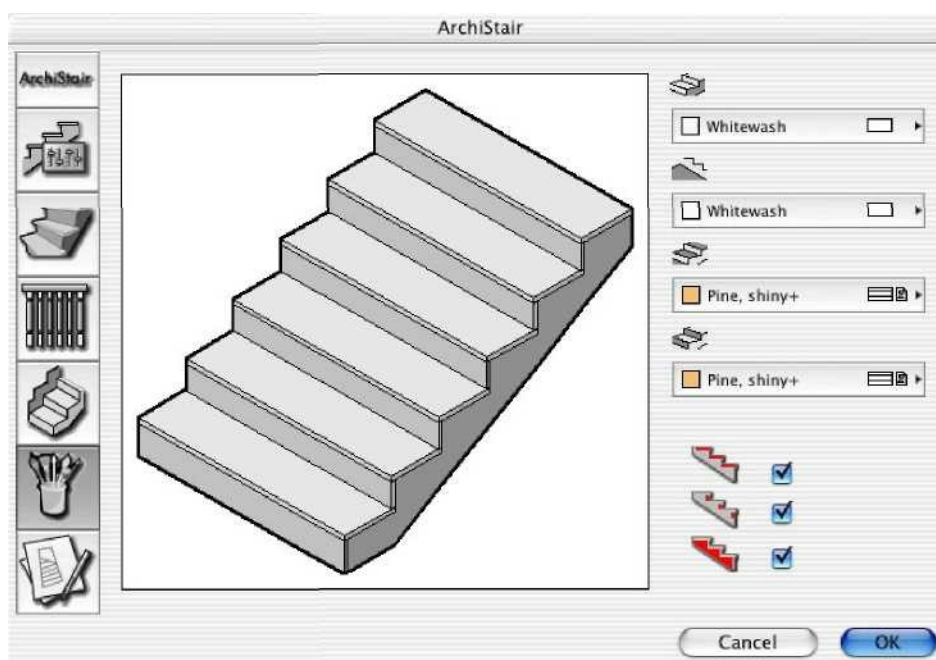
Тетива обычно не видна на 2D-изображении объекта. Ее визуализация на Плане этажа может быть активирована через диалоговое окно Параметры лестницы/ Stair Settings: см. приложение, параграф Управление объектом «лестница».



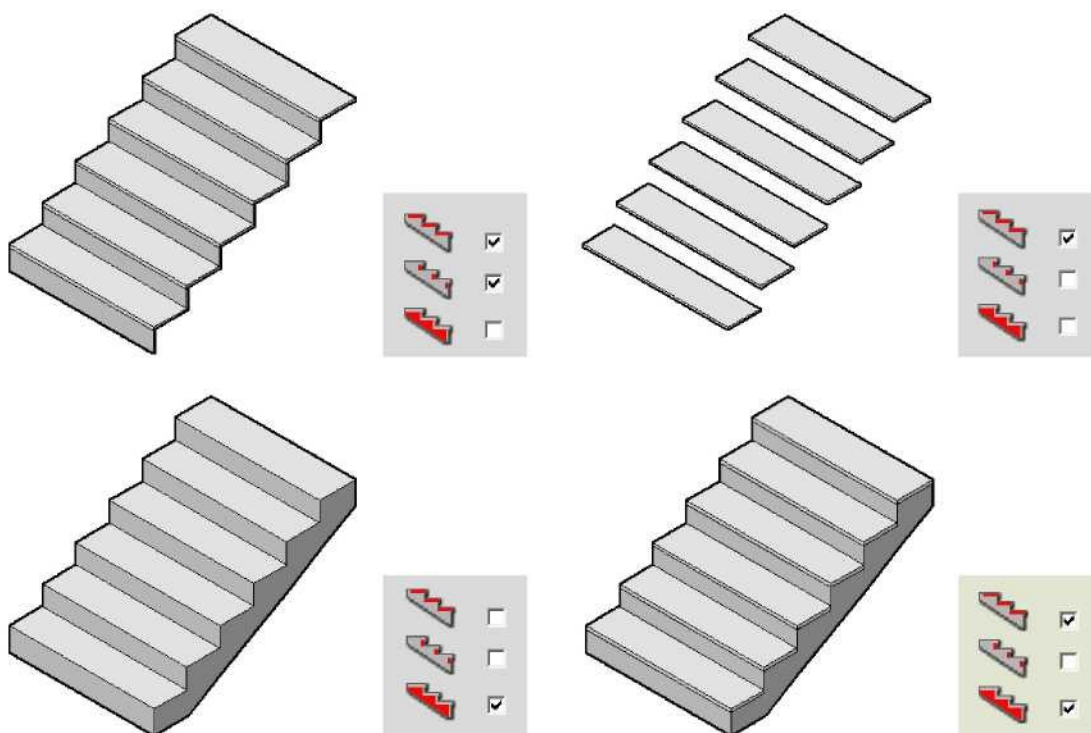
Материалы/ Materials

В данной вкладке доступны 4 выпадающих меню, позволяющих выбрать материал для различных элементов создаваемого объекта.

Два первых меню определяют материал для боковых частей объекта и несущей плиты. Третье меню – материал для покрытия проступей (для лестниц) или наклонной поверхности (для пандусов). Последнее меню используется только для лестниц и позволяет выбрать материал для покрытия подступенков.



В нижней правой части окна располагаются три опции, с помощью которых активируется визуализация соответственно горизонтального и вертикального (для лестниц) покрытия, а также несущей плиты. Изображение в левой части отражает результат выбранных опций.



Пользователь также может сделать неактивными все три опции. В этом случае будут отображены все остальные элементы (несущие лестницу стены, плинтусы, тетивы, ограждения), но исчезнет сама лестница или пандус.



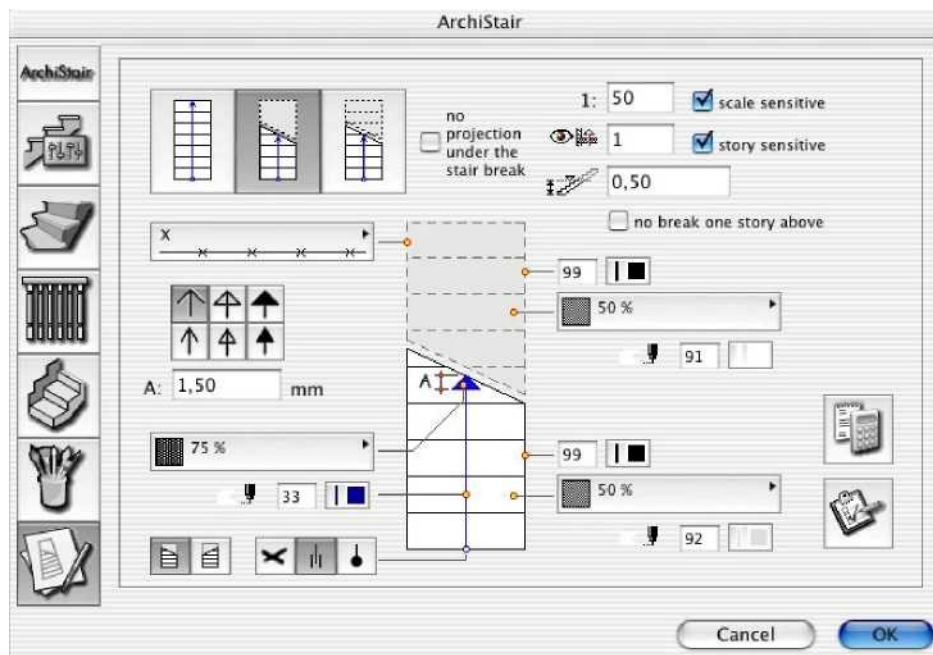
Параметры 2D-отображения/ 2D Symbol Settings

Данная вкладка содержит многочисленные опции, позволяющие задать все параметры представления лестниц или пандусов в окне Плана этажа. Рассмотрим их по порядку.

Вверху слева ряд кнопок позволяет выбрать вид отображения: лестница целиком, часть лестницы с проекцией периметра, часть лестницы с проекцией ступеней. Справа от них находится опция, которая в активном состоянии отменяет проекцию за линией обрыва.

Направление диагонального обрыва может быть выбрано при помощи двух кнопок слева в самом низу окна.

В центре расположено графическое представление объекта, вокруг которого находятся различные контрольные параметры, определяющие тип линий, штриховку, перо и др. С помощью ряда кнопок выбирается окончание стрелки линии направления подъема, а ниже в текстовом поле задается ее размер в миллиметрах. Другая группа кнопок указывает на символ начала линии направления подъема либо его отсутствие (при выборе кнопки X).



Параметры вверху справа более специфические. Первый из них – это **чувствительность масштабной линейки/ scale sensitivity**. Если эта опция активна, то 2D-изображение объекта будет более детальным, когда масштаб рисунка равен или больше указанного в поле значения (выступающая часть ступеней будет отмечена пунктирной линией).

Следующий параметр – **Чувствительность этажа/story sensitivity**. Если активна данная опция, то 2D-изображение будет видимо и на планах верхних этажей. В соответствующем поле пользователь может указать число верхних этажей, для которых будет выполняться эта

опция.

В поле ниже можно указать уровень расположения линии обрыва. В зависимости от размера подступенков обрыв будет сделан как можно ближе к этому значению.

Это значение используется также для позиционирования человеческой фигуры (см. приложение, параграф Управление объектом «лестница»).

Последняя опция позволяет в активном состоянии не отображать линию обрыва на плане верхних этажей, т.е. лестница или пандус будут показаны полностью. На этажах, выходящих за пределы видимости, объект будет скрыт.

На следующих рисунках показан результат, которого можно добиться на различных этажах комбинацией опций Чувствительность этажа и Отсутствие линии обрыва на верхних этажах.

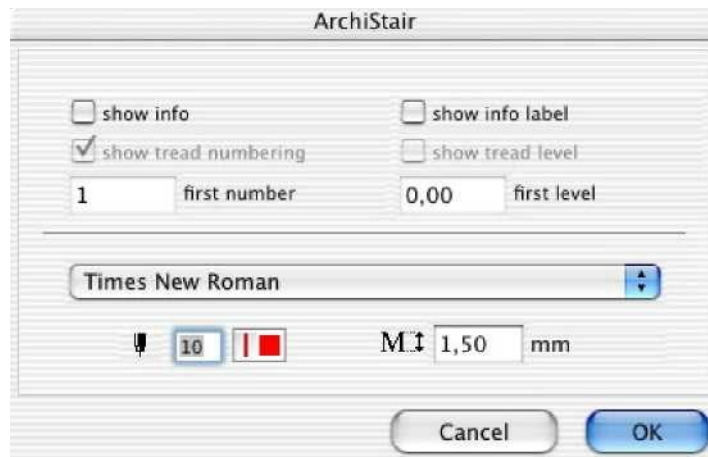


Эффективность влияния параметра **Чувствительность этажа/ story sensitivity** зависит от автоматической активации Приложением опции **Все этажи/ All Stories** для параметра **Отобразить на:/ Show On:** в диалоговом окне **Параметры лестницы**. Реальное отображение затем управляется автоматически 2D-изображением элемента.

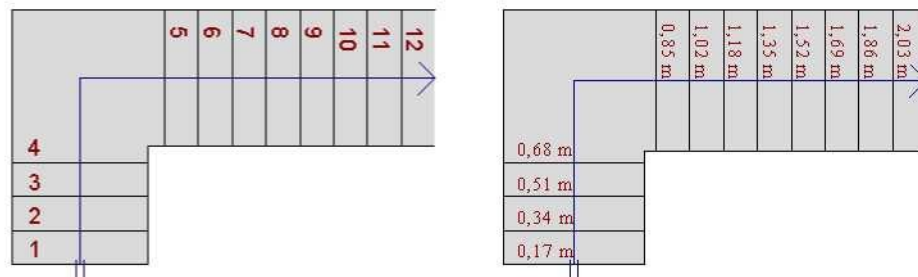
Внимание! Объект будет виртуально присутствовать на всех планах, даже если на некоторых этажах не будет видно его изображения или оно не будет реагировать на курсор. Некоторые команды, например, **Выделить все/ Select All** или **Найти и выделить/ Find and Select**, также могут воспринимать этот объект как невидимый. Поэтому следует быть внимательным, чтобы случайно не изменить или не удалить его (можно использовать команду **Группировать/ Block** в меню **Инструменты/ Tools**).

Наконец, внизу справа находятся еще две кнопки. Нижняя открывает диалоговое окно с опциями, задающими параметры шрифта для нумерации ступеней, отметок высоты ступеней над нулевым уровнем и информационного поля.



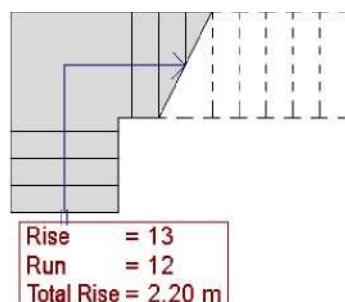


Если активировать опцию **Отображать информацию/ show information**, 2D-изображение объекта будет содержать дополнительную информацию. При помощи других опций: **показать нумерацию ступеней/ show tread numbering** и **показать отметку уровня ступеней/ show tread level** – пользователь визуализирует эти значения. В любом случае для пандусов можно указывать только отметки уровня площадок.



Для нумерации ступеней можно задать начальное число, отличное от 1. Для указания их уровня можно обозначить начальное значение, отличное от уровня расположения объекта.

При активации опции **показать информационное поле/ show information label**, расположенной вверху справа, программа создает рамку с указанием числа проступей, подступенков и общей высоты подъема объекта. При построении пандусов вместо числа подступенков и проступей будет дано число наклонных частей. Эта рамка располагается рядом с началом лестницы, но может быть перетащена за левый верхний угол в любое удобное место.



Текст в информационном поле не является редактируемым. Обычно он приводится на выбранном языке ArchiStair, но пользователь может выбрать и другой язык через диалоговое окно *Параметры лестницы/ Stair Settings* (см. приложение, параграф *Управление объектом «лестница»*).

Другая кнопка открывает диалоговое окно, где можно задать параметры описания текущего объекта.



ArchiStair

Stair's Listing Attributes

☒ Stair Name
ArchiStair

☒ Stair Type
Simple Stair

☒ Description
Stair object made using ArchiStair.

☒ Home Story

☒ Total-rise Height ☒ Length

☒ Structure Surface ☒ Structure Volume

☒ Number of Landings ☒ Number of Risers

☒ Surface of Treads ☒ Volume of Treads

☒ Plan Symbol ☒ 2D Dimensions

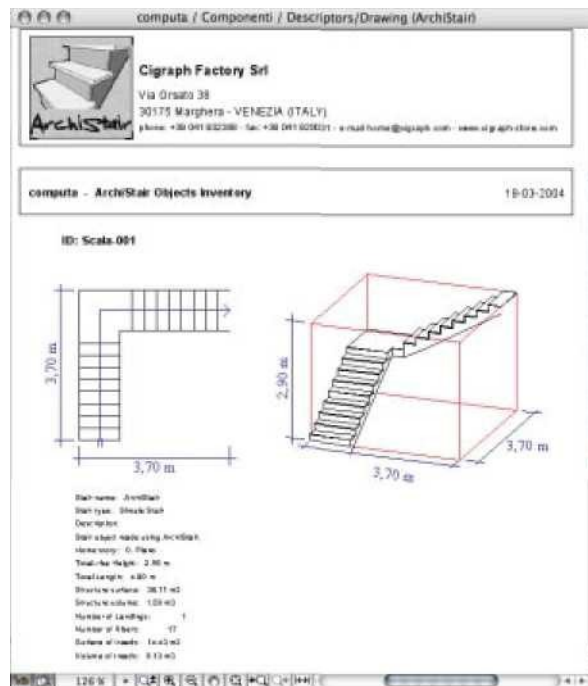
☒ 3D View ☒ 3D Dimensions

Cancel OK

Библиотека ArchiStair включает ряд Описаний (Описания Элементов, Описания Компонентов, Описания Зон), позволяющих создавать различные виды отчетов в текстовом или графическом формате. Пользователь может открыть соответствующие окна через меню **Расчет/ Calculate** или напрямую через панель Навигатора.

Достаточно выбрать соответствующие флажки и заполнить текстовые поля, чтобы определить содержание кратких отчетов, создаваемых при помощи команд меню ArchiCAD **Расчет/Описание Компонентов/ Calculate/Component Lists**.

Заголовки формируемых описаний могут быть настроены самим пользователем путем изменения текстовых файлов (с AStair_TEXT_1.txt по AStair_TEXT_5.txt) и bitmap-изображения (AStair_Logo.gif), расположенных в папке **AStair List** внутри папки **ArchiStair.Lib**.



computa / Componenti / Basic(ArchiStair)			
	Nome Chiave	Descrizione	Codice Descrizione
1	ArchiStair	001	001
1	ArchiStair	001	002
1	ArchiStair	001	003
1	ArchiStair	001	003,01
1	ArchiStair	001	004
1	ArchiStair	001	005
1	ArchiStair	001	006
1	ArchiStair	001	007
1	ArchiStair	001	008
1	ArchiStair	001	009
1	ArchiStair	001	010
1	ArchiStair	001	011
1	ArchiStair	001	012

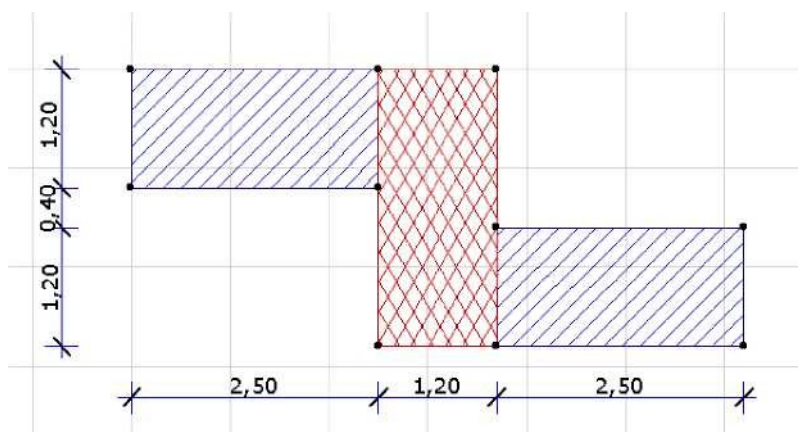
Как только определение параметров лестницы или пандуса закончено, можно закрыть окно, нажав кнопку ОК, и элемент появится на Плана этажа.

Позиционирование осуществляется двумя щелчками мыши. Первый определяет положение нижнего левого угла, а второй – направление. Эта операция не является необходимой при построении индивидуальных лестниц, описанных ниже, т.к. их положение на Пlane установлено заранее.

Построение индивидуальных лестниц/ Custom Stairs

ArchiStair позволяет пользователю создавать индивидуальные лестницы, не входящие в стандартную типологию, предлагаемую в основном окне программы. Следует учесть, что эта функция доступна только для построения лестниц, но не пандусов, и реализуется щелчком мыши по кнопке **Создать лестницу/пандус/ Create Stair/Ramp** после того, как в окне Плана этажа будут выделены одна или несколько штриховок. Эти штриховки должны быть смежными и образовывать непрерывную последовательность (без «разветвлений» и «скачков»). Штриховка может иметь любую форму, в том числе криволинейную, встречающиеся разрывы в контуре будут проигнорированы.

Использование нескольких штриховок вместо одной позволяет напрямую задавать параметры для лестничных маршей и площадок как элементов сложной лестницы. Во многих случаях при построении простых лестниц с известной пользователю планиметрической формой использование данной функции будет более простым способом для создания лестниц, входящих в стандартную типологию ArchiStair. Таким образом, можно определять их форму и размеры графически, а не путем числового задания параметров.



На рисунке вверху была использована различная штриховка, для того чтобы сделать его нагляднее, но для программы это не имеет значения. Штриховка может быть и одинаковой. Гораздо важнее учитывать, что две последовательные зоны штриховки должны иметь целиком общую сторону, а не только ее часть. В связи с этим в приведенном примере центральная часть будет иметь 6 узловых точек, несмотря на обычную прямоугольную форму, с той целью чтобы программа могла распознать ее соприкосновение с остальными зонами штриховки.

Для построения лестницы пользователь может выделять до 10 зон штриховки.

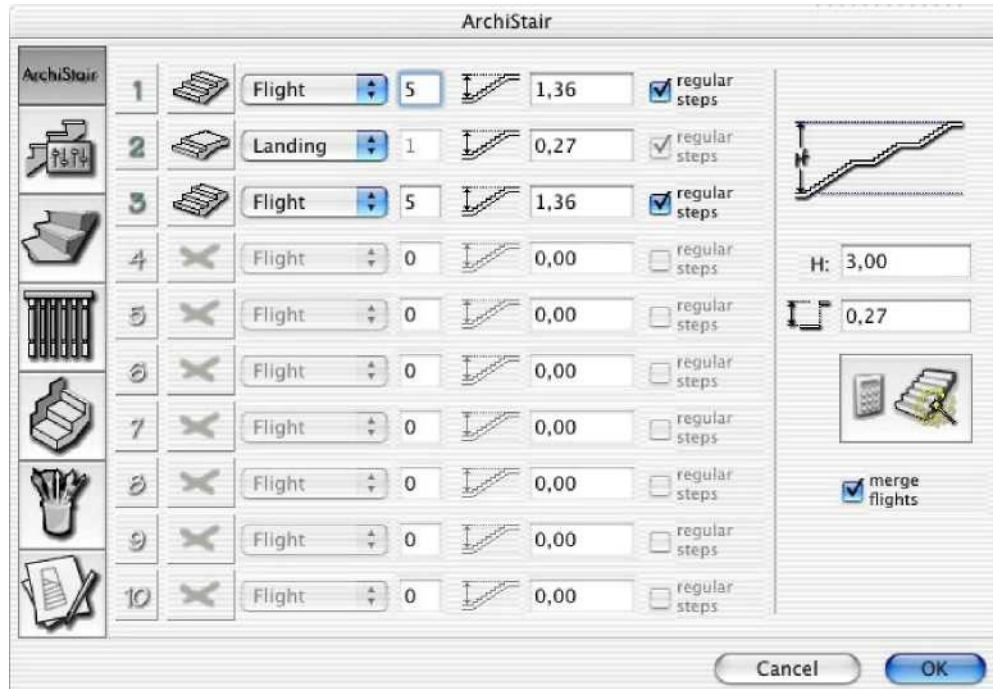
В штриховках допускается наличие криволинейных сторон, но только сбоку – не входящих в соприкосновение с другими штриховками. Обычно они встречаются в начале и конце лестницы. В учебнике они не рассматриваются. На самом деле, подступенок всегда будет иметь прямолинейную форму, но его легко превратить в изогнутый при помощи специальной опции в меню Параметры ступеней/Tread Settings.

После выделения штриховок щелчок по кнопке **Создать лестницу/пандус/ Create Stair/Ramp** вызывает иконку рядом с курсором ArchiCAD, которая показывает, что следует кликнуть на месте начала лестницы, т.е. указать край первого подступенка.

Как только это будет сделано, иконка изменится и потребует щелчка по концу лестницы, т.е. указания на последний подступенок.



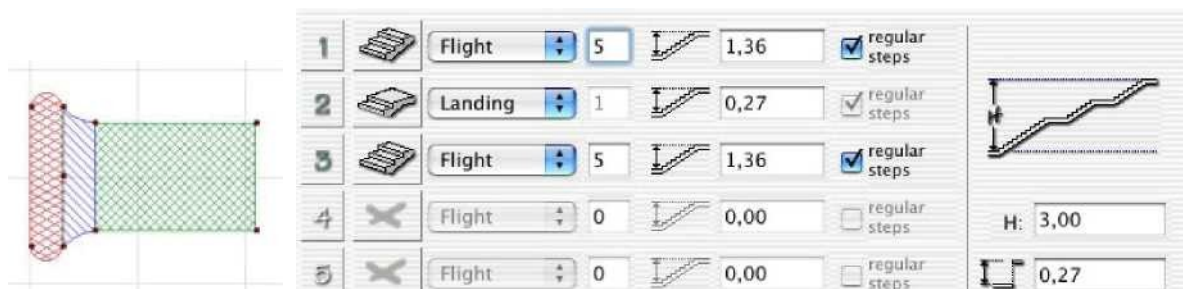
После определения пользователем направления подъема ArchiStair откроет обычное окно меню с различными вкладками. Все параметры стандартных лестниц доступны и для индивидуальных, за исключением первой вкладки (**Размеры объекта/ Dimensional Parameters**), которая будет заметно отличаться от стандартной.



Практически все место на ней занимают 10 строк, активных по числу выделенных штриховок. выпадающее меню в начале каждой строки позволяет выбрать тип элемента для данной штриховки:

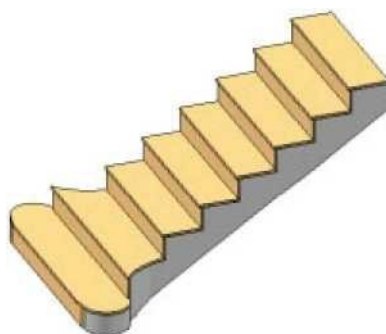
- Лестничный марш/ Flight
- Площадка/ Landing
- Специальный/ Special

При выборе первого типа (Лестничный марш) в следующем поле строки указывается необходимое число ступеней для данного элемента лестницы. Второе поле не редактируется, а лишь информирует пользователя о высоте элемента. И, наконец, флажок «равномерные ступени» определяет способ вычисления ArchiStair формы ступеней для данного элемента.



Тип «Специальный» является комбинацией между обычной ступенью и площадкой. Для ArchiStair «обычные» ступени располагаются в пределах

лестничного марша и имеют прямоугольную или треугольную форму. Специальная ступень позволяет, при помощи выделенной на Плате штриховки, построить элемент лестницы произвольной формы, который будет восприниматься программой как ступень. Это относится, например, к созданию разнообразного вида начала лестницы (см. рисунок), а также к построению других элементов необычной формы. В отличие от площадки у специальной ступени несущая плита является наклонной и может быть обрезана по уровню пола внизу лестницы.

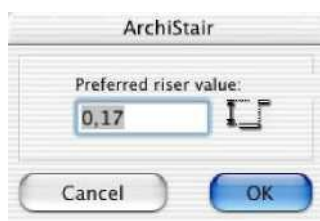


ArchiStair позволяет создавать несколько последовательных специальных ступеней, но не площадок, которые, если не располагаются в самом начале или конце лестницы, должны с обеих сторон соприкасаться с маршем или специальной ступенью.

В правой стороне окна в поле **H** указывается общая высота подъема лестницы. Ниже *ArchiStair* рассчитывает высоту подступенка в зависимости от числа ступеней и площадок, определенного при помощи строк в левой части окна.

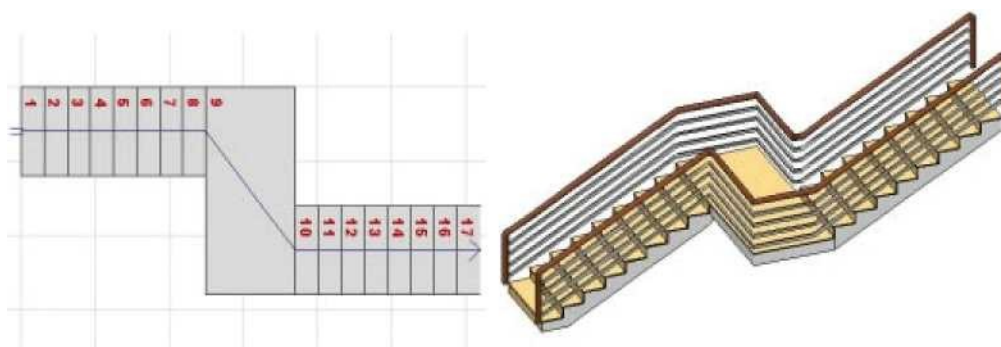
При первом открытии данного окна можно заметить, что программа сразу предлагает рассчитанное предварительное число ступеней для каждой штриховки, по умолчанию выставляя ее тип как лестничный марш. При изменении пользователем числа ступеней или типа элемента для штриховки следует произвести автоматическое вычисление при помощи кнопки в правом нижнем углу окна. При ее нажатии появится небольшое диалоговое окно, в котором нужно указать желаемую высоту подступенка. После закрытия окна *ArchiStair* произведет следующие операции:

- 1) вычислит наиболее подходящую высоту подступенка, исходя из предложенного пользователем значения и высоты подъема лестницы;
- 2) подсчитает необходимое число ступеней в зависимости от высоты подъема лестницы и получившейся высоты подступенка;
- 3) определит число ступеней для каждого лестничного марша на основе длин соответствующих линий направления подъема.

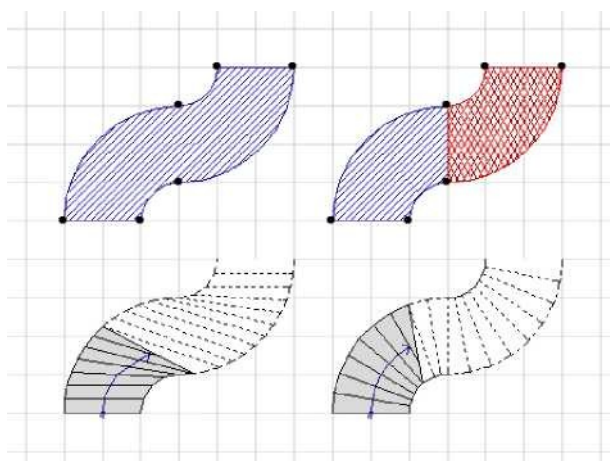


Флажок **Объединить марши/ merge flights** позволяет программе воспринимать 2 последовательных марша как единое целое, рассчитывать общие для них число ступеней, планиметрическую форму и размеры. Если эта опция активна, то при открытии окна редактирования лестницы можно заметить, что эти марши будут объединены одной линией направления подъема.

После построения индивидуальной лестницы единственным изменяемым параметром в данном окне меню останется общая высота лестницы. Число ступеней и тип элементов больше изменять нельзя.



Узловые точки на выделенных штриховках используются для построения ступеней, тогда как соприкасающиеся стороны штриховок ArchiStair преобразует в подступенки. Таким образом, пользователь имеет еще одну возможность контролировать процесс построения лестницы. На рисунке ниже видно, что манипулируя штриховками можно добиться совершенно отличного расположения ступеней без изменения общей формы элемента лестницы.



Заметьте, что в первом случае ArchiStair разделяет правую и левую сторону штриховки на одинаковое число отрезков максимальной постоянной длины и с учетом узловых точек, определенных пользователем. Во втором случае каждая из штриховок обрабатывается программой отдельно, но по такому же принципу деления сторон на равное число частей.

сегмента используется постоянная величина, но вычисляемая произвольным образом.

Другими словами, при использовании данной опции пользователь получит однородность величины проступей по всей длине лестницы с вероятными неправильной формы ступенями рядом с узловыми точками штриховки. При выключенной опции ступени получатся однородными только внутри сегмента штриховки, но не по всей длине лестницы.



Изменение параметров объекта/ Modify Settings

Эта кнопка активна только если в окне Плана этажа выделен один или несколько объектов ArchiStair (лестниц и/или пандусов). Она позволяет изменять их параметры уже после помещения на План. Щелчок по кнопке вызывает диалоговое окно с различными вкладками, аналогичное для функции **Создание лестниц/пандусов/ Create Stair/Ramp**. Его содержание и опции идентичны описанным выше.

В данном окне возможно редактировать все имеющиеся параметры. Нельзя только изменять тип объекта. Кроме того, если на Плане выделены сразу несколько объектов, не будет доступна вкладка **Размеры объекта/Dimensional Parameters**.

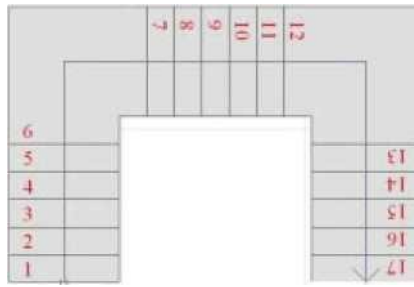
Необходимо понимать, что при внесении изменений в объект параметры некоторых его элементов могут вернуться к значениям по умолчанию. Например, пользователь может изменить положение узловых точек, как это описано в главе **Графическое редактирование при помощи курсора/ Graphic Editing With the Cursor**, но при изменении размеров лестницы во вкладке **Размеры объекта/ Dimensional Parameters**, вся геометрия объекта будет модифицирована с отменой сделанных вручную изменений.

Аналогично, если какая-либо из частей поручня, плинтуса или тетивы была изменена пользователем при помощи функции **Инструменты редактирования элементов объекта/ Edit Elements**, то изменения, внесенные затем во вкладках **Параметры ограждения/ Railing Settings** и **Дополнительные элементы/ Accessory Elements**, будут применены ко всему объекту целиком.



Инструменты редактирования элементов объекта/ Edit Elements

Ранее уже упоминалось, что лестницы и пандусы в ArchiStair могут состоять из одного или нескольких элементов. Например, лестница в форме буквы U на рисунке ниже включает 5 частей: 3 марша и 2 площадки.



В данном случае объект в проекте (Archi_STAIR.gsm) содержит 5 макрообъектов – по одному для каждого элемента. Все параметры, задаваемые в диалоговых окнах, описанных до настоящего момента, применяются ко всей лестнице или всему пандусу. Команды, выполняемые при помощи кнопки **Инструменты редактирования элементов объекта/ Edit Elements**, наоборот, дают возможность изменять различным способом каждый элемент объекта, в частности ограждения, плинтусы и тетивы.

Части индивидуальных лестниц, созданные при помощи штриховок, также считаются различными элементами, кроме случая, когда активна опция **объединить марши/ merge flights**.



При помощи данной кнопки на Панели ArchiStair открывается новая панель, на которой располагаются еще 4 кнопки, становящиеся активными, когда на Пlane выделена лестница или пандус ArchiStair:

- Отобразить/скрыть части ограждения
- Изменить части ограждения
- Отобразить/скрыть части плинтуса
- Отобразить/скрыть части тетивы

Панель можно закрыть обычным способом или щелкнув опять по кнопке ArchiStair **Инструменты редактирования элементов объекта/ Edit Elements**. Эта панель остается открытой и может использоваться даже после закрытия основной панели ArchiStair.

Если кликнуть мышью по одной из этих кнопок, объект перейдет в режим «редактирование». Этот режим обозначается как значком, расположенным вблизи нижнего края объекта, так и измененным представлением на Пlane.

Функционирование среды развития программного интерфейса Приложения ArchiCAD требует, чтобы после осуществления

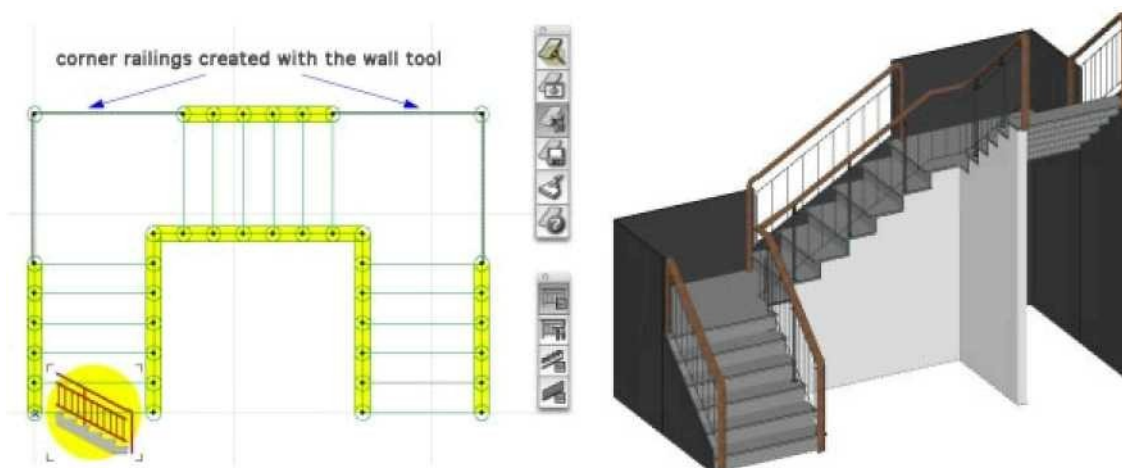
необходимых операций, пользователь щелкнул по кнопке **Отмена/Cancel** на **Контрольной панели/Control Box**. Это НЕ ОТМЕНЯЕТ текущие операции, а просто позволяет выйти из режима редактирования и продолжить работу.

*Кроме того, из режима редактирования можно выйти, выбрав другой инструмент на Панели инструментов ArchiCAD или нажав на клавишу **Esc** или **Delete**.*

В следующих параграфах будут описаны функции, выполняемые каждой кнопкой на панели **Инструменты редактирования элементов объекта/Element Editing Tools**.

Отобразить/скрыть части ограждения/ Show/Hide Railing Sections

После нажатия на эту кнопку выбранный объект переходит в режим редактирования. Все стороны, содержащие ограждения, помечаются желтыми полосами, а каждая узловая точка помещается в кружок. Если щелкнуть по узловым точкам, изменится видимость соответствующей части ограждения.



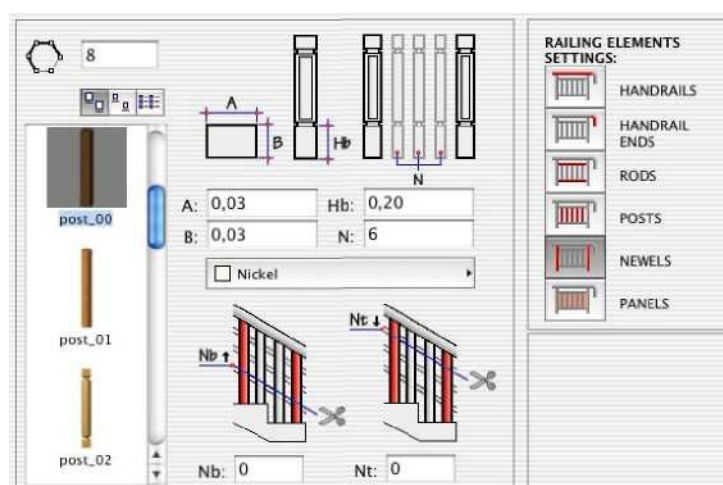
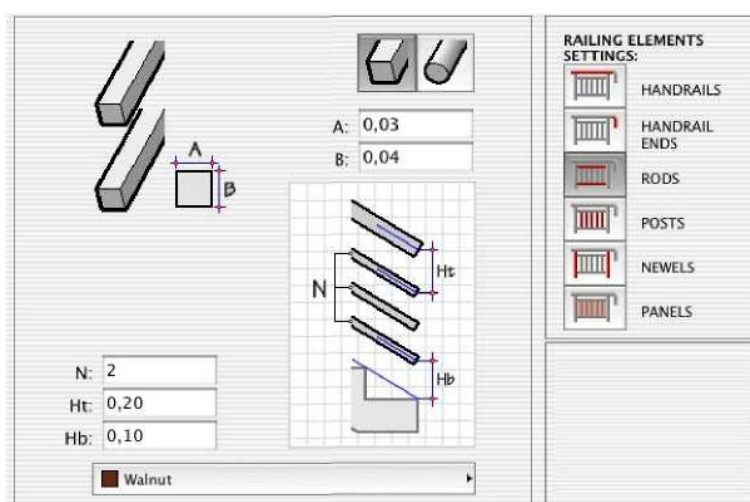
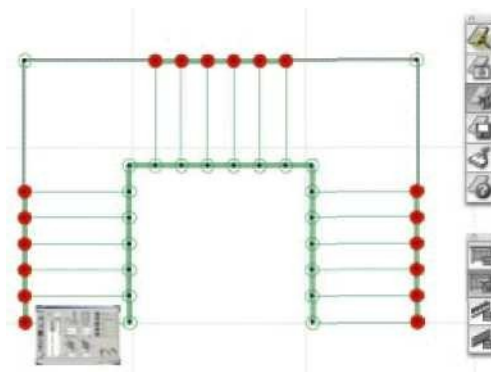
После этого можно выйти из режима редактирования, нажав кнопку **Отмена/Cancel** на **Контрольной панели/Control Box** ArchiCAD. Изменения будут запомнены, и больше никаких операций не потребуется. *Если щелкнуть по узловой точке, располагающейся между двумя частями ограждения, то изменению подвергнется та часть, которая находится ближе к начальной точке объекта, отмеченной значком режима редактирования, т.е. ниже.*

*Если затем использовать команду **Изменение параметров объекта/Modify Settings** и там внести изменения в видимость ограждений, то новые параметры отменяют предыдущее редактирование частей элемента. Вкладка **Параметры ограждения/Railing Settings** отображает состояние видимости только для первой части выделенного объекта.*

Изменить части ограждения/ Edit Railing Sections

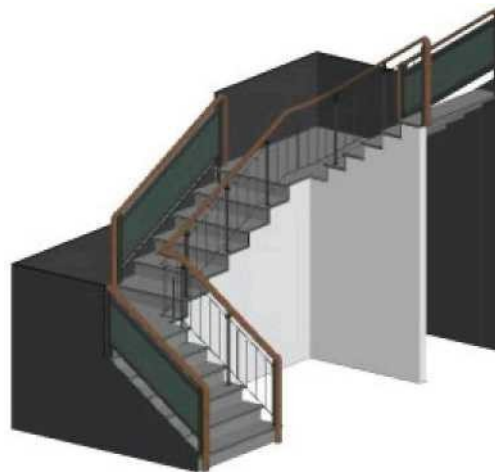
После нажатия этой кнопки, объект переходит в режим редактирования.

Все стороны, содержащие ограждение, помечаются узкими серыми полосками, а каждая узловая точка помещается в кружок. Если кликнуть по узловым точкам, то все они становятся красного цвета.





После выбора соответствующих частей ограждения можно выйти из режима редактирования, нажав кнопку **Отмена/ Cancel** на **Контрольной панели/ Control Box** ArchiCAD. ArchiStair откроет окно **Параметры ограждения/ Railing Settings**, в котором возможно открывать все вложенные диалоговые окна (поручни, перекладины, балясины и т.д.) и изменять все параметры. Единственным постоянным параметром для всего объекта является высота поручня.



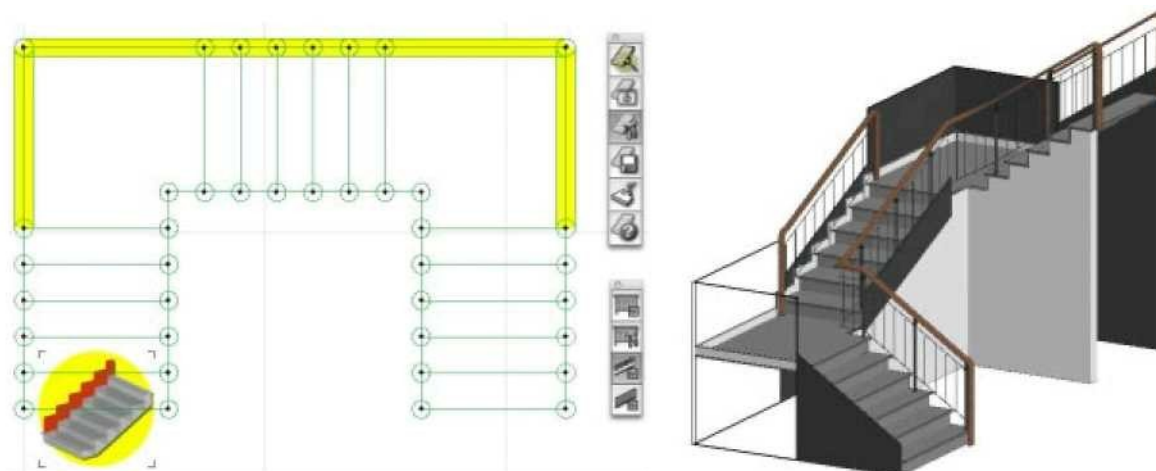
Существует также возможность выделять и изменять параметры частей ограждения, визуализация которых в данный момент не активна, т.е. они не отмечены серой полоской на 2D-изображении. Тем не менее, все параметры для них сохраняются и могут быть применены при включении визуализации.

*Вкладка **Параметры ограждения/ Railing Settings** не будет содержать кнопок **Правая/Левая сторона**, т.к. в данном случае параметры относятся только к выбранным частям ограждения на **Плане этажа**.*

Отобразить/скрыть части плинтусов/ Show/Hide Skirting Board Sections

После нажатия этой кнопки выбранный объект помещается в режим

редактирования. Все стороны, содержащие плинтус, помечаются желтой полосой, а каждая узловая точка помещается в кружок. Если щелкнуть по узловым точкам, то изменится видимость соответствующей части плинтуса.

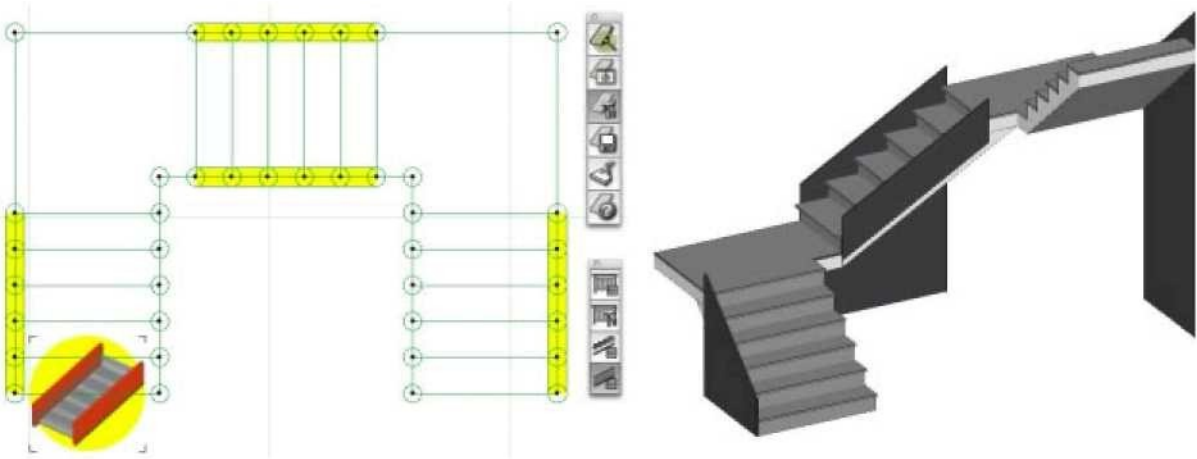


После этого можно выйти из режима редактирования, нажав кнопку **Отмена/ Cancel** на **Контрольной панели/ Control Box** ArchiCAD. Изменения будут запомнены, и больше никаких операций не потребуется. Если щелкнуть по узловой точке, располагающейся между двумя частями плинтуса, то изменению подвергнется та часть, которая находится ближе к начальной точке объекта, отмеченной значком режима редактирования, т.е. ниже.

Если затем использовать команду **Изменение параметров объекта/ Modify Settings** и ввести другие данные во вкладке **Дополнительные элементы/ Accessory Elements**, то новые параметры отменяют предыдущее редактирование частей плинтуса. Вкладка **Дополнительные элементы/ Accessory Elements** отображает состояние видимости только для первой части выделенного объекта.

Отобразить/скрыть части тетивы/ Show/Hide Stringer Sections

После нажатия этой кнопки выбранный объект помещается в режим редактирования. Все стороны, содержащие тетиву, помечаются желтой полосой, а каждая узловая точка помещается в кружок. Если щелкнуть по узловым точкам, то изменится видимость соответствующей части тетивы.



После этого можно выйти из режима редактирования, нажав кнопку **Отмена/ Cancel** на **Контрольной панели/ Control Box** ArchiCAD. Изменения будут запомнены, и больше никаких операций не потребуется. Если щелкнуть по узловой точке, располагающейся между двумя частями тетивы, то изменению подвергнется та часть, которая находится ближе к начальной точке объекта, отмеченной значком режима редактирования, т.е. ниже.

Если затем использовать команду **Изменение параметров объекта/ Modify Settings** и ввести другие данные во вкладке **Дополнительные элементы/ Accessory Elements**, то новые параметры отменяют предыдущее редактирование частей тетивы. Вкладка **Дополнительные элементы/ Accessory Elements** отображает состояние видимости только для первой части выделенного объекта.



Сохранение параметров/ Save Settings

При помощи этой кнопки создается файл, содержащий параметры выделенного объекта (лестницы или пандуса). Этот файл, являющийся обычным Объектом GDL (.gsm), может быть открыт как «модель» путем нажатия кнопки **Параметры импорта/ Import Settings** в окне **Параметры структуры объекта/ Structure Settings**. Операция чтения из файла может осуществляться во время создания или изменения лестницы или пандуса. Но нужно учитывать, что данная операция записывает данные поверх всех параметров, за исключением вида объекта и геометрических размеров (т.е. значения, указываемые в первой вкладке **Параметры размеров/ Dimensional Parameters**, не изменятся).

Эта функция является особенно полезной при создании нескольких лестниц, имеющих общий аспект, например, внутри одного проекта, даже если речь идет о лестницах различного вида. В самом деле, все параметры не зависят от типа лестницы, соответственно, возможно задавать, например, лестнице в форме буквы U опции, присущие лестнице в форме буквы L.

Заметьте, что каждый элемент обладает полным набором параметров по

умолчанию, даже если не все они применяются. Например, у используемой в качестве образца лестницы может не быть изогнутых ступеней, но у данного объекта, в той или иной степени, присутствуют параметры, определяющие направление и степень кривизны ступеней. Более того, эти неиспользуемые параметры сохраняются в файле и, как следствие, передаются от образца к текущему объекту (под «текущим объектом» понимается тот, на который выполняется считывание при помощи команды **Параметры импорта/ Import Settings**).

Если у пользователя имеются персональные стандарты, типичные материалы, часто используемые формы ограждения, предпочитаемый вид 2D-отображения и т.д., стоит сохранить один или несколько таких объектов, чтобы иметь возможность быстро применять данные установки без необходимости каждый раз изменять все параметры. Приложение укомплектовано несколькими видами лестниц, находящихся во внутренней библиотеке ArchiStair, с полным набором параметров.

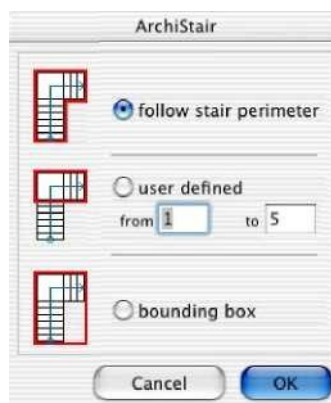
*Если в ArchiCAD использовать сочетание **Alt+левая клавиша мыши**, чтобы прочитать характеристики одной лестницы ArchiStair, а затем применить сочетание **Ctrl+Alt+левая клавиша мыши** на другую лестницу, то последняя станет абсолютно идентичной первой.*



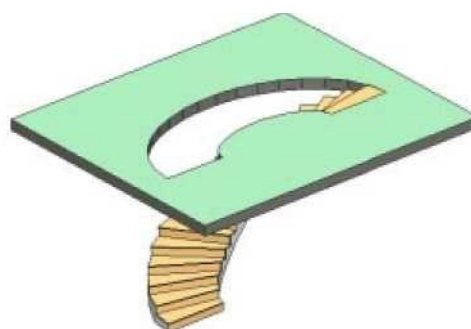
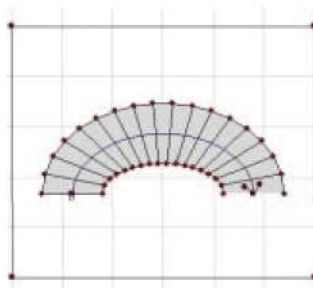
Создание проемов в полу/ Slab Driller

При помощи этой функции пользователь имеет возможность точно и автоматически создавать проемы в полу над лестницей, созданной в ArchiStair. Для этого достаточно нажать на кнопку **Создание проемов в полу/ Slab Driller**, после того как на Плане этажа будут выделены нужная поверхность пола и элемент ArchiStair.

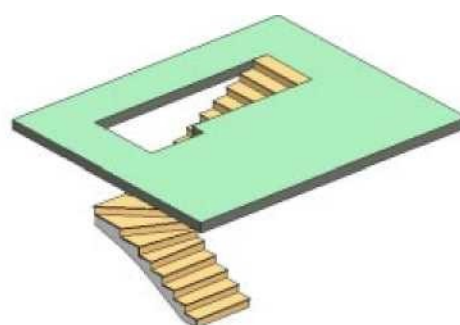
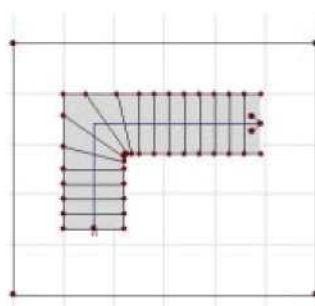
Появится небольшое диалоговое окно, в котором будут даны на выбор 3 типа создания проемов.



Первая опция позволяет создавать проем точно по периметру выделенного объекта.



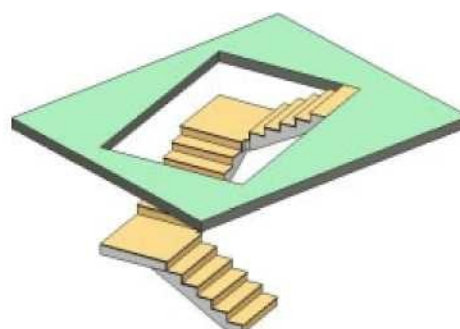
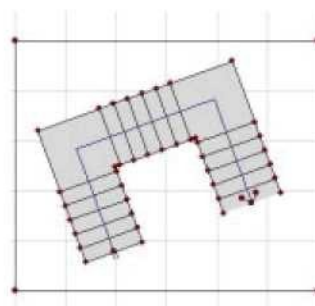
Вторая опция позволяет создать проем, частично определяемый самим пользователем. В двух полях указываются порядковые номера начальной и конечной частей объекта (маршей или площадок), которые ограничивают проем.



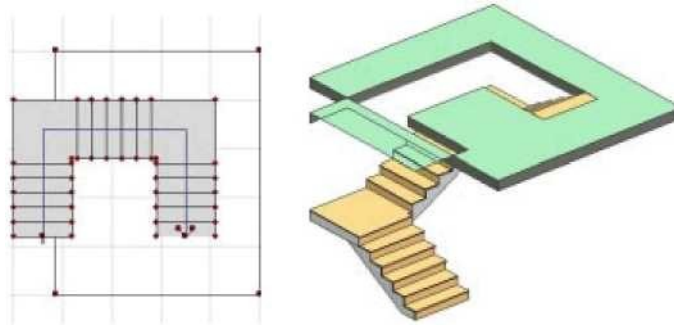
В предыдущем примере лестница в форме буквы L с поворотными ступенями состояла из 3 различных частей: первый прямой марш, поворот, второй прямой марш. Указав в качестве ограничений части 2 и 3, пользователь получит проем, совпадающий с двумя последними элементами лестницы, тогда как первый марш пол будет покрывать целиком.

Третья опция – цельный проем – позволяет создать проем, соответствующий всему объему, занимаемому лестницей или пандусом, и учитывающий ротацию объекта.

Создание проемов всегда осуществляется независимо от того уровня, на котором располагаются объекты.



Если пол не покрывает объект полностью или там уже имеются отверстия, то при данной операции ArchiStair может достроить неправильной формы недостающую часть плиты пола.



Ни созданный проем, ни тем более поверхность пола не остаются связанными с данным объектом ArchiStair. Проем затем можно изменять или совсем удалить, используя обычные способы редактирования полов в ArchiCAD.



Справка/О программе/ Online Help/About ArchiStair

При нажатии на эту кнопку появится диалоговое окно с двумя вкладками, где представлена информация об ArchiStair и его авторах. Эти вкладки сменяют друг друга, если кликнуть по первой кнопке в левом нижнем углу окна.



Нажав на кнопку ОК, можно закрыть окно Справки и вернуться в ArchiCAD.

Графическое редактирование при помощи курсора/ Graphic Editing With the Cursor

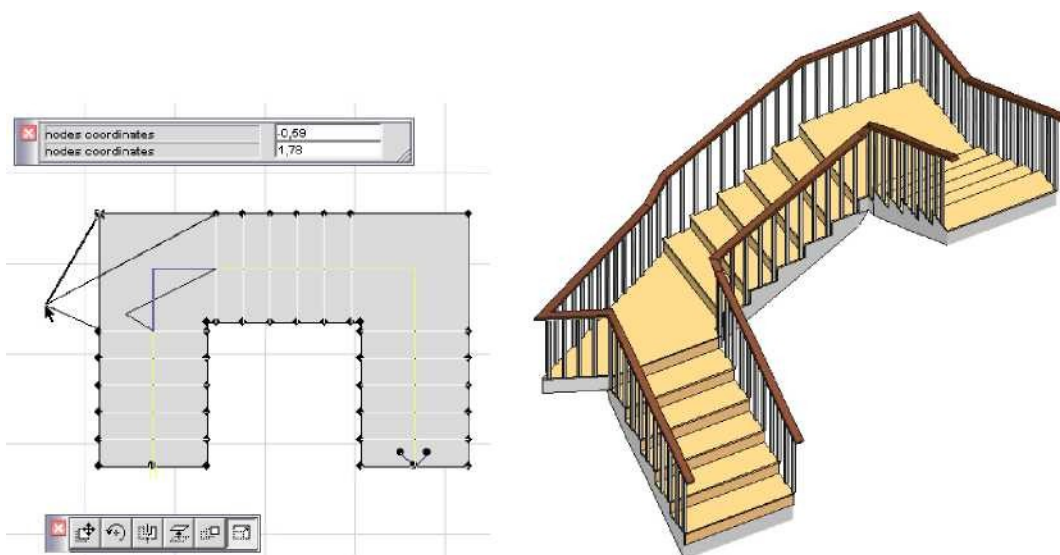
ArchiStair использует возможности, заложенные в ArchiCAD 8, для того чтобы позволить пользователю вносить изменения напрямую при помощи мыши и узловых точек объектов GDL. Для выполнения этой функции необходимо выделить объект, а затем применить инструмент ArchiCAD **Указатель/ Arrow** на узловые точки в виде звездочек. Функция

интегрирована в объекты, создаваемые ArchiStair, поэтому при ее реализации Приложение может быть закрытым.

Внимание! Если после этого пользователь редактирует геометрические параметры лестницы во вкладке **Размеры объекта/ Dimensional Parameters**, все изменения, сделанные вручную на Пlane, будут отменены. Останутся неизменными лишь параметры высоты (общая высота подъема лестницы и высота ограждений).

Редактирование в 2D-окне/ Editing in 2D

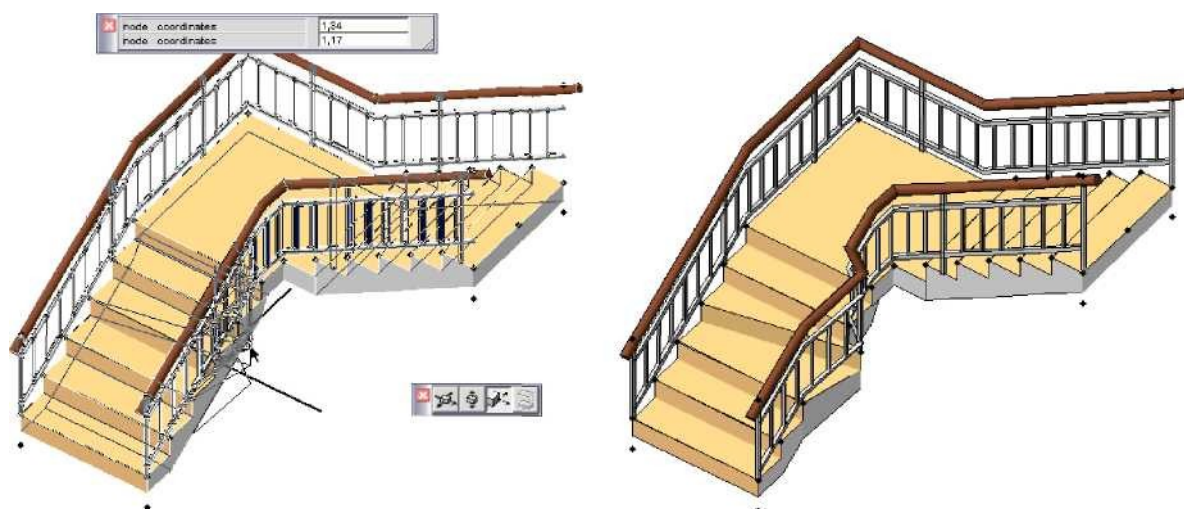
После выделения лестницы или пандуса на Пlane этажа следует использовать инструмент **Указатель/ Arrow** и щелкнуть им по узловой точке объекта. На появившейся панели инструментов необходимо выбрать последний значок и перетащить узловую точку в желаемую позицию. Во время перетаскивания в маленьком окошке видны текущие координаты (XY) точки. Кроме того, можно использовать все операции ArchiCAD, такие как числовой ввод координат, **ограничение** курсора, выравнивание, специальное привязывание объекта.



Все внесенные на Пlane этажа изменения влияют как на 2D-отображение, так и на X-Y позицию узловых точек в 3D-модели.

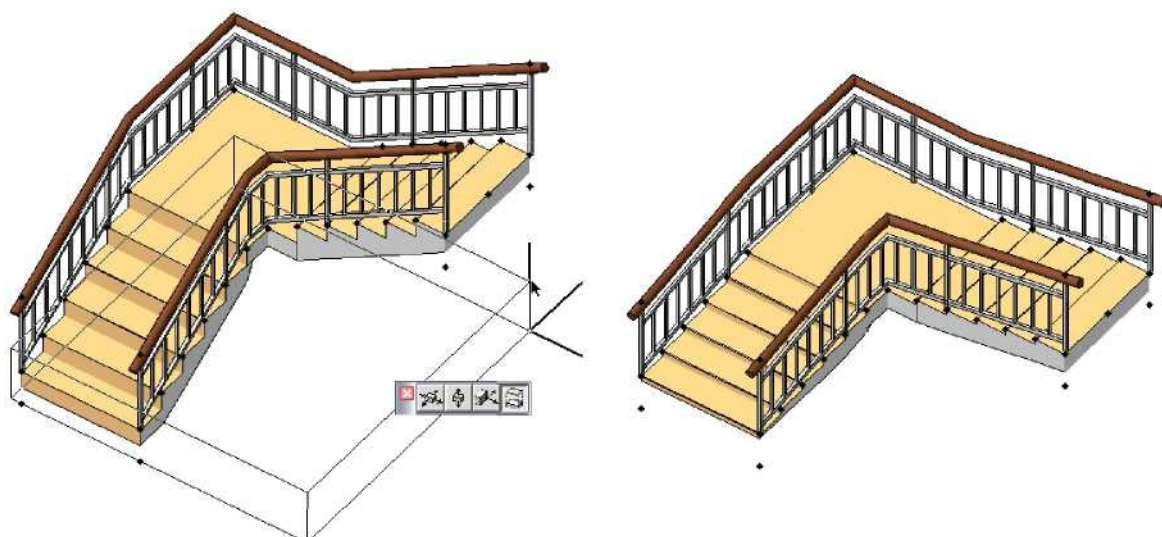
Редактирование в 3D-окне/ Editing in 3D

Если выделить объект в 3D-окне, станут видимы его узловые точки. При помощи **Указателя/ Arrow** и щелчка по третьему значку на появившейся панели инструментов можно редактировать узловые точки (в виде звездочек) тем же способом, что и в 2D-окне.



Изменение позиций узловых точек автоматически влияет не только на отображение самого объекта в окне Плана этажа, но и на все дополнительные элементы, такие как ограждения, плинтусы, тетивы и несущие лестницу стены.

При помощи узловых точек самого верхнего элемента объекта (верхней ступени) можно в интерактивном режиме изменять общую высоту подъема лестницы. В этом случае, чтобы переместить точку по вертикали, необходимо выбрать последний значок на появившейся панели инструментов. Если во вкладке Параметры структуры/ Structure Settings были выбраны параметры, не включающие верхнюю ступень в объект, то узловых точек на ней не будет. Тогда высоту можно изменять при помощи центральной узловой точки, располагающейся на самой верхней линии ступеней.



На уровнях начала и окончания лестницы/пандуса находятся еще 4 узловые точки, соответствующие началу и окончанию поручня. С их помощью можно изменять высоту ограждения путем перемещения по вертикали при нажатии на третий значок на панели инструментов. Если на одной из сторон лестницы вы использовали в качестве ограждения без поручня тетиву, то такое изменение не будет давать никакого

эффекта.

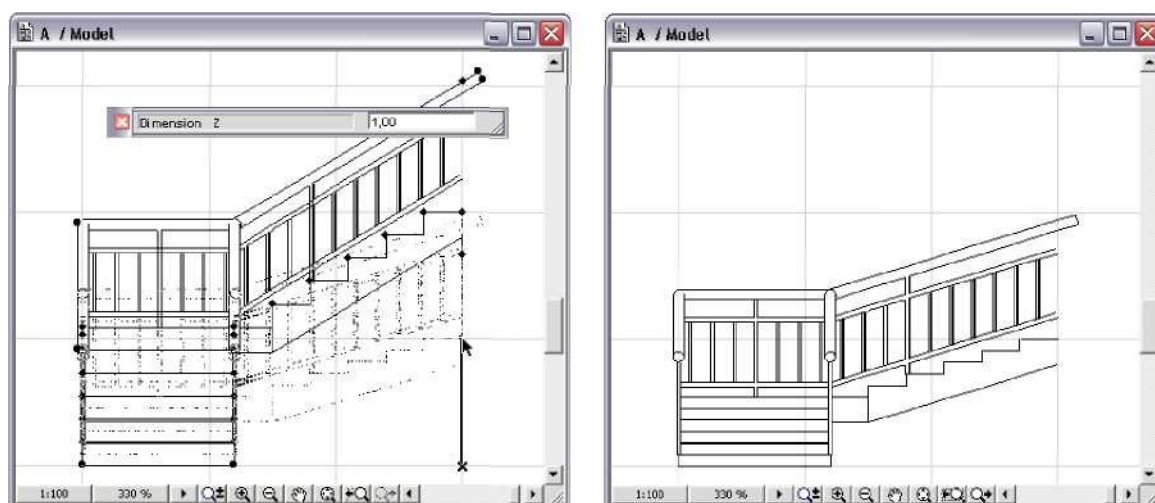


Под первым подступенком располагаются две редактируемые узловые точки, позволяющие изменять толщину соединения лестницы с полом нижнего этажа. Две другие точки, под последним подступенком, позволяют изменять толщину соединения лестницы с полом верхнего этажа.

Кроме того, можно использовать все операции ArchiCAD, такие как числовой ввод координат, **ограничение** курсора, выравнивание, специальное привязывание объекта.

Редактирование в окне разреза/ Section Editing

В окне Разрез/Вертикальная проекция/ Section/Elevation возможно использовать тот же способ редактирования высоты ограждения или всей лестницы/пандуса. Никакой другой вид графического редактирования в данном случае не доступен, и панель инструментов не появляется.

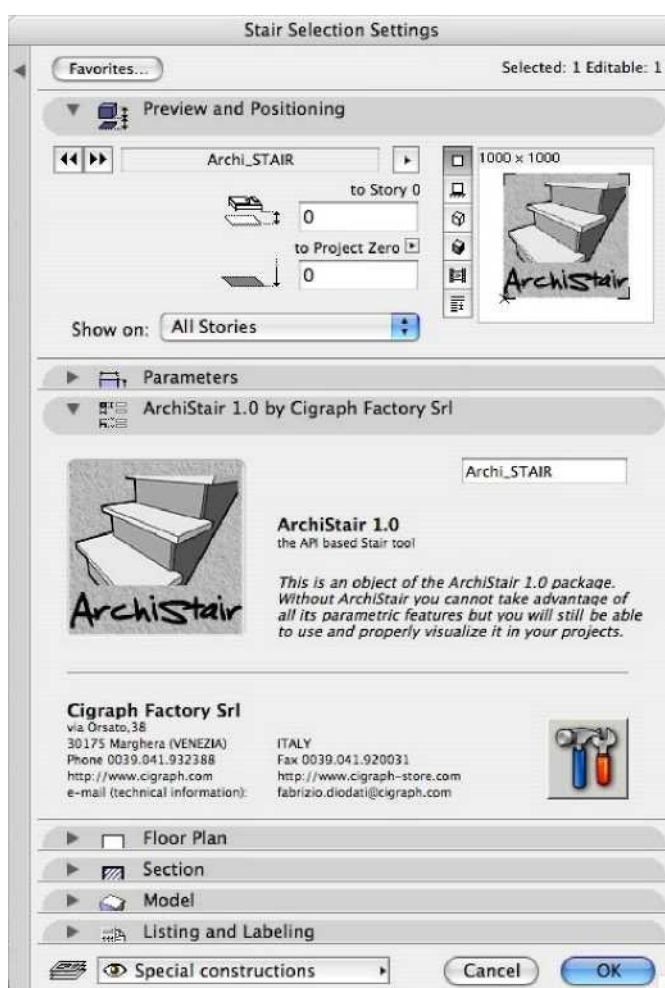


Приложение

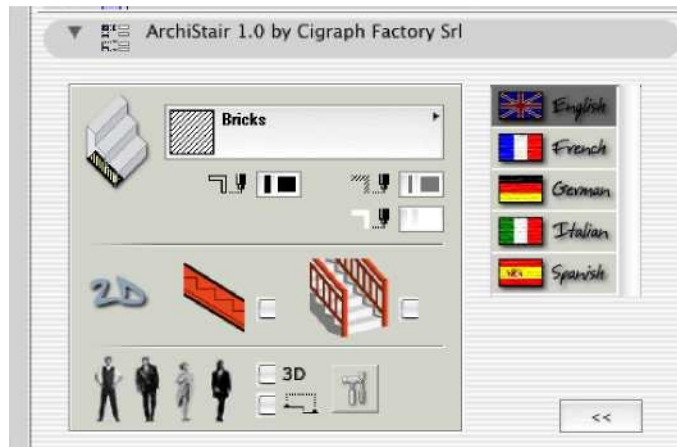
Управление объектом «лестница»/ Stair Object Management

ArchiStair взаимодействует с ArchiCAD и напрямую управляет используемыми библиотечными элементами. Для наилучшего функционирования библиотеки необходимо, чтобы папка ArchiStair.lib находилась внутри папки, содержащей Приложение. Если библиотека не загружается при запуске программы, ArchiStair загрузит ее при открытии его панели.

При выделении объекта ArchiStair и открытии диалогового окна Параметры лестницы/ Stair Settings, появляется окно, в котором, помимо прочего, находится панель персональных настроек (Пользовательский интерфейс).



При нажатии на кнопку **Инструменты/ Tools** на этой панели появится первое окно конфигураций. В его правой части можно выбрать язык, на котором будет заполняться информационное поле на Плане этажа рядом с основанием лестницы, если вы выберете эту опцию во вкладке **Параметры 2D-отображения/ 2D Symbol Settings**.

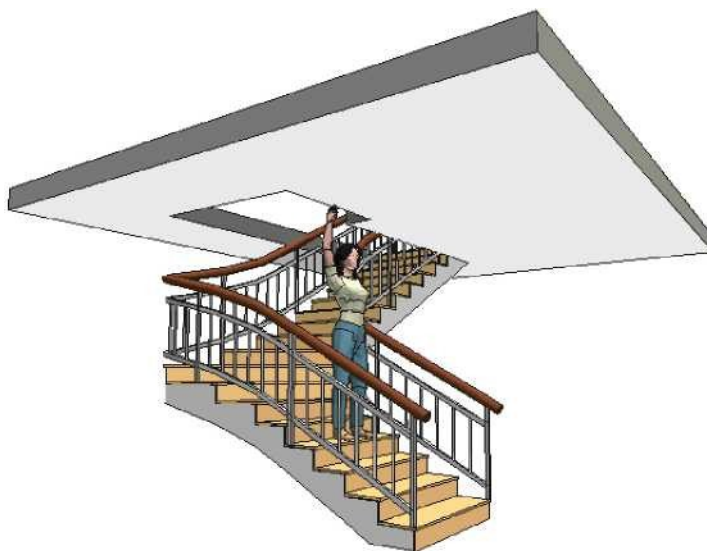


Левая часть в свою очередь подразделяется на три группы опций. В первой группе можно выбрать тип штриховки и перьев, используемых для построения контура, заполнения контура и фона несущих стен лестницы (их наличие определяется во вкладке **Параметры структуры объекта/Structure Settings** окон создания и изменения объектов ArchiStair). Во второй группе две опции активируют на Плате этажа визуализацию тетивы и ограждений. И последняя группа опций позволяет добавить человеческую фигуру, которая будет видна в окне разреза и/или 3D-окне. Если отметить хотя бы одну из этих опций, то станет активна кнопка **Настройки/ Settings**, при ее нажатии появится еще одно диалоговое окно Пользовательского интерфейса.



Здесь можно выбрать подходящую человеческую фигуру среди представленных в правой части окна, и цвет различных деталей этой фигуры.

Персонаж используется в качестве элемента декора, а также для визуальной оценки представления объекта в 3D-окне и в окне разреза на предмет соответствия размеров.



*Фигура располагается на ступени, край которой совпадает с краем ступени, указанной во вкладке **Параметры 2D-отображения/ 2D Symbol Settings** в качестве линии обрыва.*

Кнопка в правой нижней части каждого окна возвращает пользователя к предыдущей странице.

Создание балясин/ Post Creation

Как уже говорилось выше, балясины являются обычными библиотечными элементами. Если пользователь хочет создать свои элементы, он может прибегнуть к обычной технике их создания в ArchiCAD. Т.о. можно использовать графический метод или создать написать GDL-скрипт. Для более глубокого изучения этих вопросов необходимо консультироваться с документацией по ArchiCAD и учебником GDL.

Графический метод/ Graphic Method

Наиболее простой способ, но с наименьшими возможностями контроля. Он состоит в построении модели балясины при помощи любого инструмента ArchiCAD: Стены, Плиты, Сетка, другие объекты GDL и т.д. Превращение в библиотечный элемент происходит при помощи выделения объекта на Плане этажа и выбора команды **Объекты GDL/Сохранить выделение как/ GDL Objects/Save Selection**, в меню **Файл/ File**.



При сохранении объекта нельзя забывать, что для того чтобы его можно было использовать в ArchiStair, его необходимо поместить в папку **Accessories** внутри папки ArchiStair.Lib.

У этого объекта не будет изображения для предварительного просмотра, т.е. во вкладке **Параметры ограждения/ Railing Settings** он не будет представлен никаким значком. Чтобы создать такое изображение, как и для любого другого объекта ArchiCAD, достаточно применить команду **Вырезать/ Cut** в окне **Предварительный просмотр/ Preview Picture**, затем воспользоваться командой **Открыть объект/ Open** в подменю **Объекты GDL/ GDL Objects**. Вырезанное изображение может быть скопировано в 3D-окно из любого источника (включая различные программы обработки изображений).

Метод описания/ Manual Method

Если пользователь знаком с GDL или другими языками программирования, он может предпочесть создавать объект напрямую, т.е. через его описание.

Можно начать с самого начала, воспользовавшись командой **Объекты GDL/Новый объект/ GDL Object/New Object**, но наилучшее решение, возможно, состоит в открытии уже существующего элемента в папке **Accessories** библиотеки ArchiStair.lib. После этого можно сохранить измененный элемент в той же папке, но, естественно, под другим именем. При этом нет необходимости загружать библиотеку заново, чтобы начать использовать элемент.

Приложение автоматически осуществляет присвоение всех основных размеров (переменные **A**, **B** и **zzyzx**). Объект позиционируется в центре занимаемого им планиметрического пространства.

Объекты, созданные в Приложении, имеют параметр **inc_H**, значение которого прибавляется к номинальной высоте, для того чтобы балясины следовали углу наклона поручня.

Кроме того, ArchiStair присваивает объекту значение двух других переменных: **H_base** и **степень кривизны/ resolution**, которые управляют высотой базы элемента и степенью кривизны закругленных частей. Эти величины определяются пользователем во вкладке **Параметры ограждения/ Railing Settings** и, в зависимости от их использования в скрипте, могут менять свое значение.

Несмотря на то, что 2D-изображение такого объекта не создается, его описание настолько просто, что этот метод всегда следует использовать. *Помимо приведенных методов, для создания балясин возможно использовать и другие программы. Например, создавать библиотечные элементы ArchiCAD способны Zoom GDL, ArchiForma и др.*

Смешанный метод/ Mixed Method

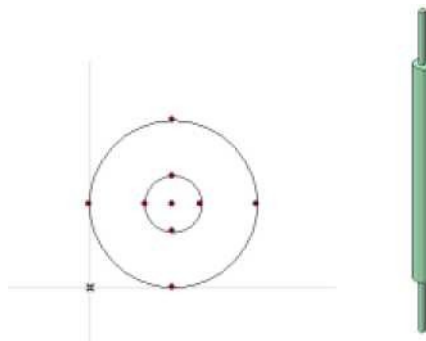
Существует и другая возможность создавать элементы путем графического метода с внесением вручную нескольких простых изменений в GDL-скрипт.

Рассмотрим несколько самых простых возможных решений.

В первом примере используются три обычных совмещенных цилиндра

соответствующих размеров: диаметром 3 см. для центральной части и по 1 см. для верхней и нижней. Их высота составляет 10+40+10 см.

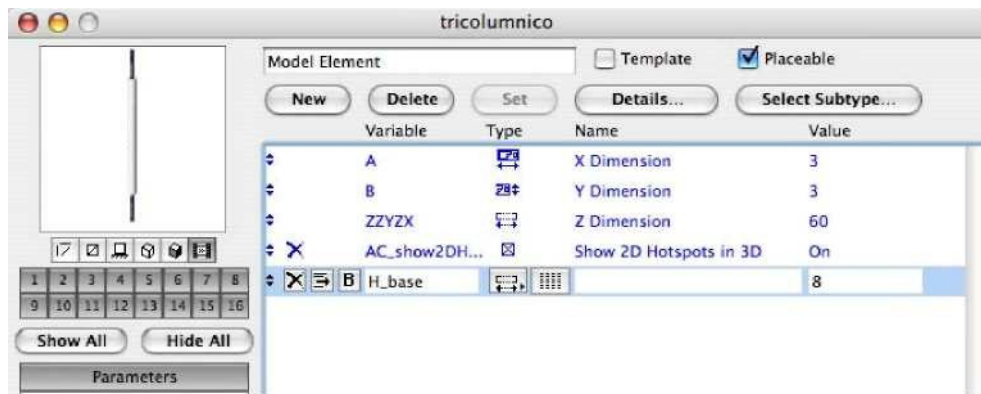
При создании объектов в графическом режиме правильнее всего располагать их так, чтобы их общая точка начала координат находилась в левом нижнем углу.



После сохранения объекта в папке Accessories появится возможность выбрать эту новую балясину как элемент ограждения. Параметры А и В, задаваемые по умолчанию во вкладке Параметры ограждения, соответствуют размерам создаваемого элемента, тогда как высота управляется автоматически при его растягивании или сокращении до необходимой величины.

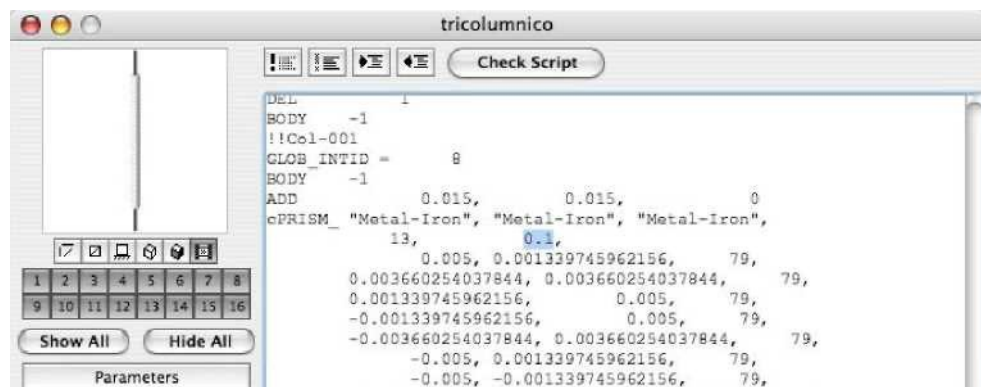


Теперь рассмотрим, каким образом можно редактировать объект, избегая при этом неконтролируемого изменения вертикальных размеров. Для определения высоты тонких участков балясины нужно открыть элемент командой **Файл/Объекты GDL/Открыть объект/ File/GDL Objects/Open Object**. Далее в поле параметров главного диалогового окна следует нажать кнопку **Новый/ New**, чтобы создать новый параметр, изменить его имя на **H_base** и указать желаемое значение в крайнем правом поле.



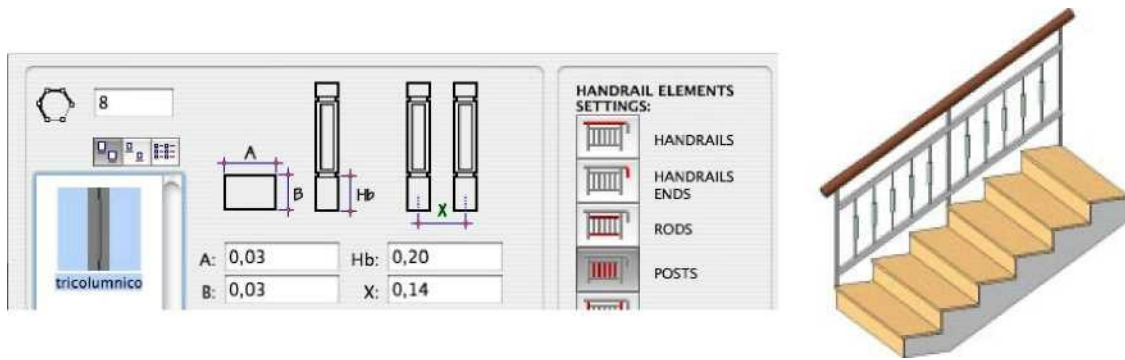
Затем необходимо перейти к **3D-скрипту GDL**, кликнув по одноименной кнопке в правой части диалогового окна, и найти фрагмент, описывающий три цилиндрических элемента. Командой, используемой ArchiCAD для конвертации колонн (а также пола), является cPRISM_. Таким образом, в тексте эта команда будет встречаться три раза, соответствуя трем последовательным частям балясины. Параметр, определяющий высоту, будет последним во второй строке. В двух случаях он равняется 0.1 (в GDL размеры всегда указываются в метрах, с точкой в качестве разделителя порядков). Нужно удалить это значение и указать вместо него **H_base**, т.е. имя только что созданной переменной.

Чтобы скорректировать размер третьего элемента (центрального), надо заменить изначальную высоту (**0.4**) на **0.6-H_base*2**, т.е. на общую высоту минус высота верхнего и нижнего элементов.



Перед каждой из трех команд cPRISM_ находится команда ADD с тремя значениями. Третье из них – аппликата элемента. Для самого нижнего она равна нулю, для центрального - 0.1 (заменить на **H_base**), а для верхнего - 0.5 (заменить на **0.6-H_base**).

Теперь остается только сохранить обновленный объект и убедиться, что во вкладке **Балясины/Posts** имеется возможность изменять размеры элементов при помощи поля **Hb**.



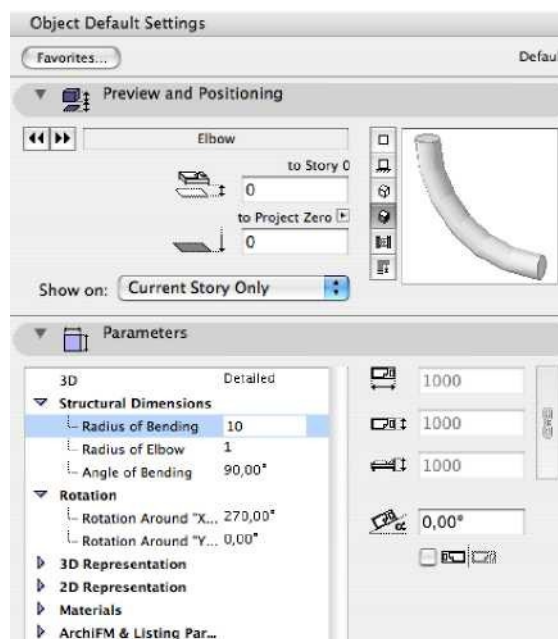
Согласно процедуре создания параметра H_base, пользователь может добавить еще один – **степень кривизны/ resolution**. В GDL 3D-скрипте следует найти команду **RESOL 36** и изменить ее на **RESOL resolution**. Таким образом, появляется возможность контролировать количество сегментов у цилиндрических элементов через диалоговое окно ArchiStair.

При создании несимметричных элементов нельзя забывать, что правая часть балясины – это та, которая будет обращена наружу.

В самом начале руководства был приведен пример, в котором поручень шел по всей внешней стороне лестницы, примыкая к стене. Очевидно, что он должен располагаться не на ограждении, а быть закрепленным прямо на стене. Рассмотрим процесс создания элемента крепления.

Следует расположить соответствующий элемент, выбранный в стандартной библиотеке ArchiCAD, на Пlane.

При этом не стоит забывать, что работа будет осуществляться над правым ограждением лестницы. ArchiStair сам осуществит необходимые превращения при использовании этого объекта для создания левого ограждения.



В данном примере нужно выбрать объект «Изгиб»/"Elbow" (Базовая библиотека/Специальные конструкции/Основные формы/ BASIC LIBRARY/1.5 Special Constructions/Basic Shapes) и задать параметры

таким образом, чтобы добиться кривизны трубы на 90 градусов вверх и 2 см. в диаметре.

Радиус кривизны 0,10

Радиус трубы 0,01

Угол кривизны 90,00°

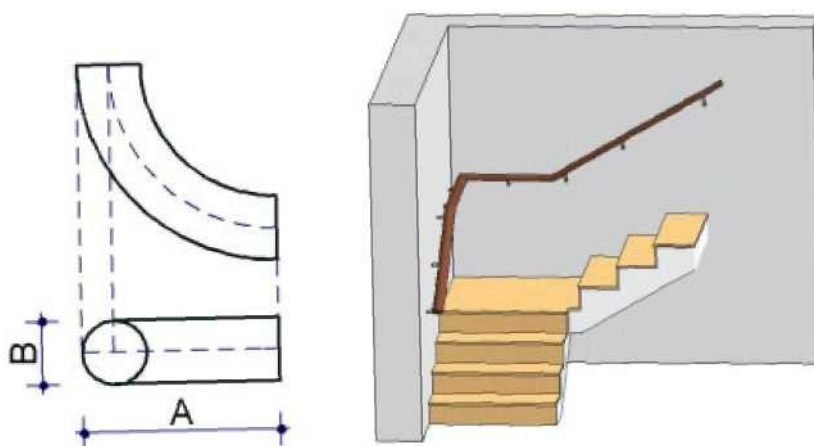
Поворот по оси X 270,00°

Затем следует выделить объект на Плате, дать команду **Объекты GDL/Сохранить выделенное как/GDL Objects/Save Selection**, в меню Файл/File, сохранить новый элемент в папке Accessories библиотеки ArchiStair.lib. В этом случае также необходимы небольшие изменения в скрипте, для того чтобы объект мог правильно взаимодействовать с Приложением. Нужно открыть объект командой **Объекты GDL/Открыть/GDL Objects/Open** и добавить в начале 3D-скрипта GDL следующие строки:

ADDz zzyzx

ADDx a/2 - b/2

Первая из них перемещает элемент в вертикальном направлении, перенося точку отсчета к координате, определяемой параметром zzyzx, соответствующим высоте поручня. Вторая команда служит для нейтрализации автоматической отцентровки объекта ArchiStair. Обычно элементы располагаются таким образом, что их центральная ось приходится точно на центр поручня. При перемещении начала координат вправо на величину, равную половине координаты X объекта (т.е. $a/2$), можно добиться того, что левый край последнего придется на центральную ось поручня, тогда как остальная часть объекта сдвинется вправо. В данном примере для большей точности пользователь вычитает из общего перемещения значение $b/2$, т.к. необходимо, чтобы с центром поручня совпадал центр крепления, а не левый край. Таким образом, происходит корректировка перемещения элемента путем вычитания значения радиуса элемента равного половине параметра b .



При использовании данного элемента, необходимо учитывать его особенности. Напоминаем, что значения Nt и Nb должны равняться нулю (иначе высота балясин будет определяться не поручнем, а

перекладинами). Более того, к объекту не применяются стандартные параметры, поэтому нельзя, например, использовать поле степени искривления в диалоговом окне определения параметров. Если изменять размеры А и В, можно добиться сокращения/растяжения вдоль осей Х и Y объекта. И нельзя забывать указывать **смещение/offset** относительно поручня к внутреннему краю лестницы на расстояние, равное радиусу искривления (в нашем примере – 10 см.).

Теперь можно попробовать создать более сложный вид балясины. В этом случае она будет располагаться не прямо на ступенях, а крепиться сбоку – к лестничной плите.



Радиус сопряженных кривых определяется параметром А (он равен двум радиусам). Диаметр стойки представлен параметром В. Также можно использовать величину Нb (т.е. переменную **H_base**) для расчета длины верхнего вертикального участка, примыкающего к поручню.

Для построения такого объекта возможно объединить несколько библиотечных элементов (например, «Изгиб» и «Труба»), но тогда оказывается достаточно сложно вносить изменения в GDL-скрипт, т.к. ArchiCAD создает большое количество переменных, которые трудно описать в учебнике. В этом случае, лучше привести конкретный пример GDL-скрипта, соответствующим образом прокомментированный.

В разделе **Параметры/ Parameters** необходимо создать переменные **Степень кривизны/ Resolution** (тип: integer) и **H_base** (тип: length).

В теле **2D-скрипта GDL** пишется только одна строка:

```
PROJECT2 3, 270, 2
```

3D-скрипт GDL выглядит следующим образом:

```
tu = b/2          ! радиус тела стойки
rac = a/2         ! радиус сопрягающих кривых
calo = 0.10       ! положение по отношению к поверхности
ступени
htot = zzyzx+calo ! общая высота объекта
h1 = H_base       ! верхний цилиндрический элемент
h2 = htot-(rac*3)-h1 ! нижний цилиндрический элемент
!-----
RESOL             resolution
```

```

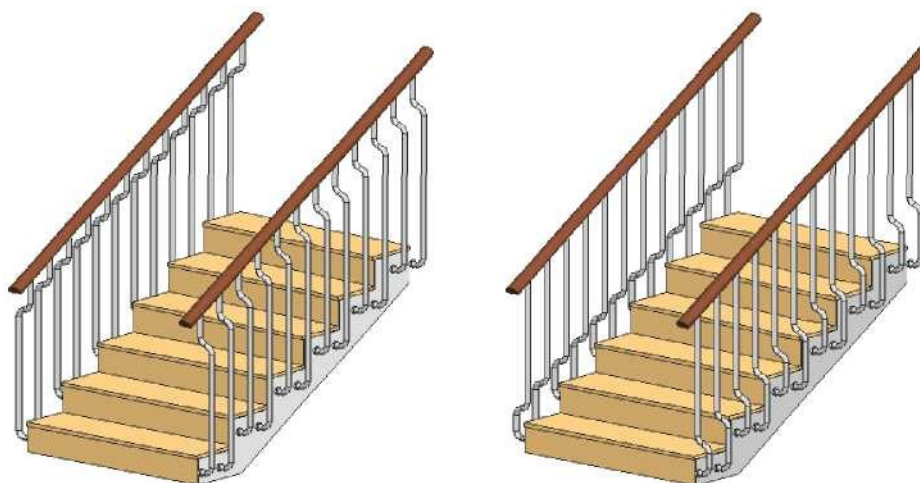
ADDx          a/2
ADDz          -calo
ROTy          90
CYLIND        0.005, tu*3/2
ADDz          0.005
CYLIND        rac-0.005,tu
ADDz          rac-0.005
ROTz          180
ELBOW         rac, 90, tu
ADD           rac, 0, rac
ROTy          90
CYLIND        h2, tu
ADDz          h2
ELBOW         rac, 90, tu
ADD           rac, 0, rac
ROTy          -90
ROTx          180
ELBOW         rac, 90, tu
ADD           rac, 0, rac
ROTy          90
CYLIND        h1, tu

```

Строки в первой части скрипта просто описывают переменные, используемые для построения геометрических элементов. Они помогают пользователю в дальнейшем редактировать объект в соответствии с его требованиями. Следующие строки управляют позиционированием и непосредственно построением геометрических элементов, составляющих балясину. Ниже приводятся комментарии к каждой строке.

- Определение степени кривизны балясины.
- Исправить автоматическую отцентровку ArchiStair балясины, когда обычно ее центр совпадает с центром поручня.
- Понижение относительно плоскости ступени.
- Перенос оси Z в горизонтальное положение. Такая ориентация необходима, т.к. создаваемые в GDL цилиндры строятся вдоль оси Z.
- Создание цилиндрического элемента крепления толщиной 0,5 см. Его радиус равен 1,5 радиусам самой стойки.
- Перемещение начала координат на край крепления для построения следующего элемента.
- Создание первой цилиндрической части, длина которой равна величине `rac` минус 0,5 см. (толщина крепления).
- Перемещение начала координат на край только что созданного цилиндра для построения следующего элемента.
- Поворот системы координат для правильного расположения следующего элемента.
- Создание первого изгиба.
- Перенос начала координат на край созданного изгиба для построения следующего элемента.
- Поворот системы координат для правильного расположения следующего элемента.

- Создание первого вертикального цилиндрического элемента.
 - Перенос начала координат на край цилиндра для построения следующего элемента.
 - Создание второго изгиба.
 - Перенос начала координат на край созданного изгиба для построения следующего элемента.
 - Поворот системы координат.
 - Еще один поворот системы координат для правильного построения следующего элемента.
 - Создание третьего изгиба.
 - Перенос начала координат на край созданного изгиба для построения следующего элемента.
 - Поворот системы координат для правильного расположения следующего элемента.
 - Создание верхнего вертикального цилиндрического элемента.
- Если есть желание создать изображение для предварительного просмотра, то следуйте описанной выше процедуре.



Соотношение между верхней и нижней частями может быть изменено напрямую при помощи величины H_b в диалоговом окне параметров ограждения.

Необходимо заметить, что для правильного крепления стоек к лестничной плите поручень должен располагаться в позиции по умолчанию. Если пользователь смещает его кнутри или кнаружи лестницы, то балясины могут потерять контакт с плитой.

Полезные советы

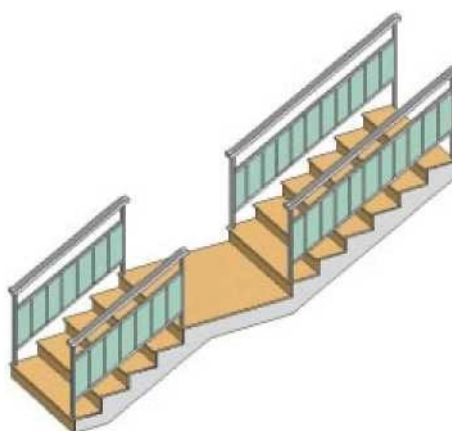
1. Независимые стороны

Иногда бывает необходимо осуществить редактирование ограждений, плинтусов или тетив на одной или нескольких сторонах L- или U-образной лестницы. ArchiStair воспринимает площадку (или поворот лестницы) как единый элемент, соответственно, все изменения, сделанные через команду **Инструменты редактирования элементов**

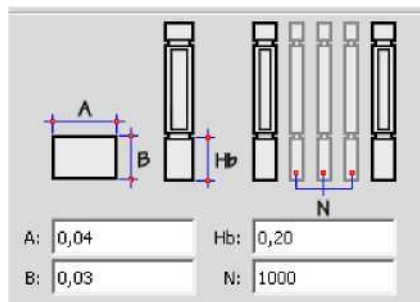
объекта/ **Edit Element**, будут применены к обеим сторонам угла.



Для решения проблемы можно создать персональную лестницу и изменить положение узловых точек уже расположенной на плане лестницы. Необходимо разделить площадку по диагонали. Для удержания обеих частей площадки на одной высоте достаточно просто построить две лестницы. Первая будет состоять из одного марша и одной площадки (точнее полу-площадки), а другая будет включать вторую полу-площадку и второй марш.



Если вы хотите создать ограждение как на рисунке выше (со стойками только по краям маршей), то в этом случае не нужно создавать персональную лестницу, чтобы разбить ее на отдельные элементы. Необходимо просто использовать функцию **Отобразить/Скрыть элементы ограждения/ Show/Hide Railing Sections**, на панели **Инструменты редактирования отдельных элементов объекта/ Element Editing Tools**. Единственное, что следует помнить: стойки всегда располагаются по краям ограждения, поэтому для избежания создания промежуточных стоек убедитесь в том, что значение указанное в поле N, достаточно велико. Это позволит также не обращать внимание на различную длину лестничных маршей.



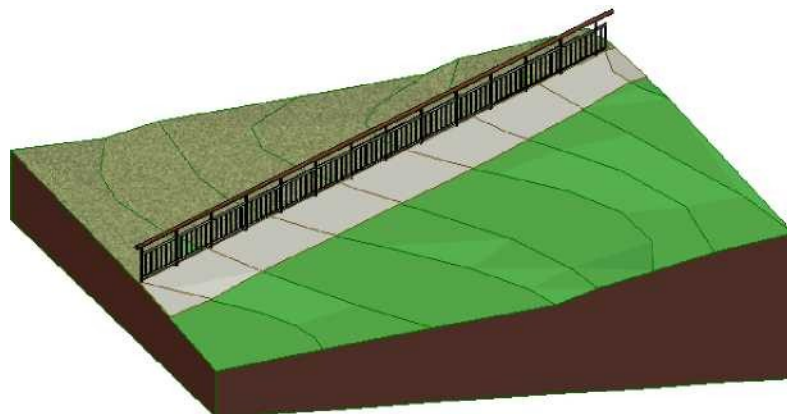
2. Правая и левая стороны

Если уже была создана L-, U-образная или винтовая лестница с различными правым и левым ограждениями, и только теперь вы понимаете, что лестницу нужно повернуть в другом направлении или, как следствие, зеркально отразить. Тогда «правая» и «левая» стороны, очевидно, поменяются местами. Каким образом сделать так, чтобы не пришлось изменять все параметры ограждения? Если марши и площадки имеют одинаковую ширину, достаточно просто применить к обоим ограждениям отрицательное **смещение/offset**, равное ширине лестницы. Таким образом, правое ограждение переместится к левому краю лестницы и наоборот.

3. Автономные элементы

Во вкладке **Материалы/Materials**, возможно деактивировать все опции, управляющие отображением/скрытием элементов. Таким образом можно создавать автономные элементы, например, ограждения, плинтусы и др. без поддерживающих их лестницы или пандуса. Это помогает при особых требованиях в проекте, например, при создании ограждения, расположенного на наклонном участке земли.

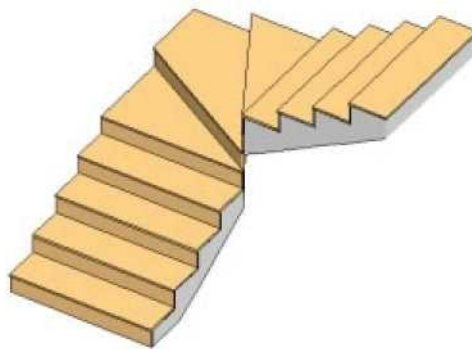
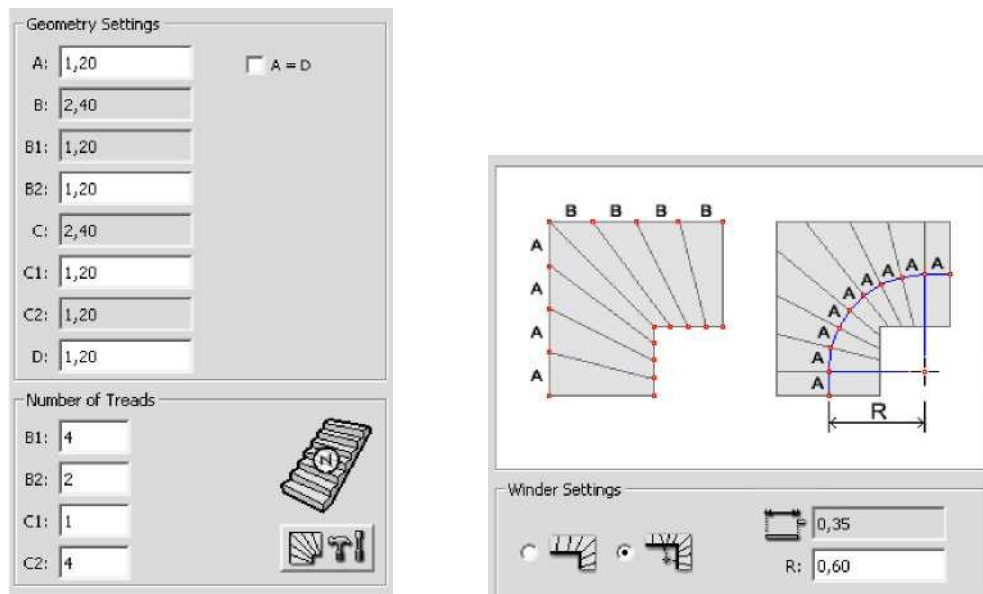
Не стоит забывать, что отображение этих элементов в 3D-окне не влияет на их двумерное изображение, на котором по-прежнему будет видна лестница/пандус. В случае необходимости, эти элементы можно поместить на слой, видимые только в 3D-окне.



4. Поворот

Можно ли построить поворот в виде трех треугольных ступеней? Конечно, можно! Вначале, нужно указать число ступеней как 2 и 1 для

треугольных частей (эти величины обычно отмечены как B2 и C1). Затем следует выбрать радиальный метод расчета и указать в качестве радиуса половину ширины марша, тогда вы получите три забежные ступени одинаковой ширины. При заполнении диалогового окна **Параметры поворота/ Winder Settings** важно не забывать следующее: при первом методе число забежных ступеней, указываемое для каждой из сторон поворота, различно, а при радиальном методе эти две величины суммируются и используются как единое целое.



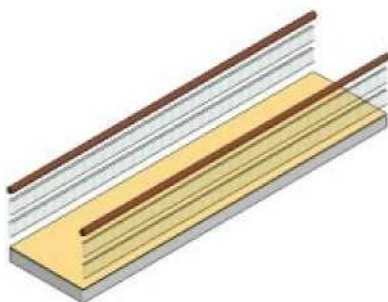
При увеличении места соприкосновения забежных ступеней можно заметить, что на самом деле ступени... не являются треугольными. Все ступени внутри лестничного марша должны иметь четырехугольную форму. ArchiStair справляется с этим, незаметно перемещая углы и создавая сторону длиной менее миллиметра.

5. Мостики и балконы

ArchiStair может быть использован не только для создания лестниц или пандусов, но и, например, мостиков, лоджий или даже балконов. Основной принцип ArchiStair состоит в том, чтобы объект имел уклон, хотя в данном случае он и отсутствует.

Для создания мостика достаточно выбрать прямоугольный пандус с уклоном, равным нулю. Хотя этот параметр нельзя редактировать

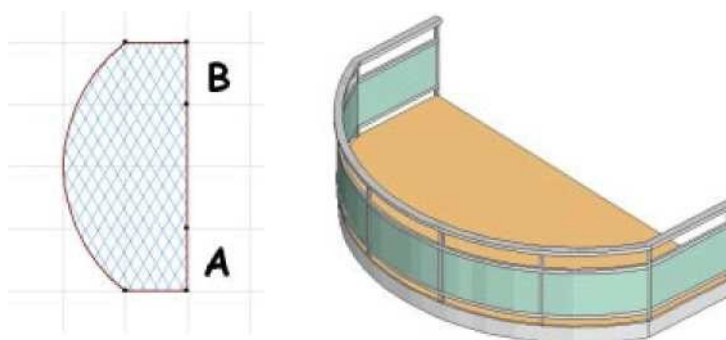
напрямую, можно изменить высоту графическим методом при помощи мыши.



При построении балкона возникает следующая проблема: как добиться ограждения с трех сторон?

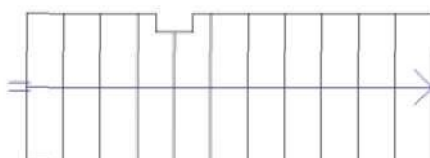
Все просто. Вначале необходимо создать персональную «лестницу» и придать ей вид балкона при помощи штриховки. Затем, достаточно создать две «виртуальные» стороны, добавив две узловые точки на стороне без ограждения. В следующем примере укажем часть А как начало лестницы и часть В как ее окончание, тогда три внешние стороны будут рассматриваться в качестве левой стороны лестницы, а правая сторона – это расстояние между А и В. Во вкладке **Размеры объекта/ Dimensional Parameters** следует выбрать определение «Площадка»/ landing из выпадающего меню.

Теперь остается только выбрать конфигурацию левого ограждения по желанию.



6. Особые формы

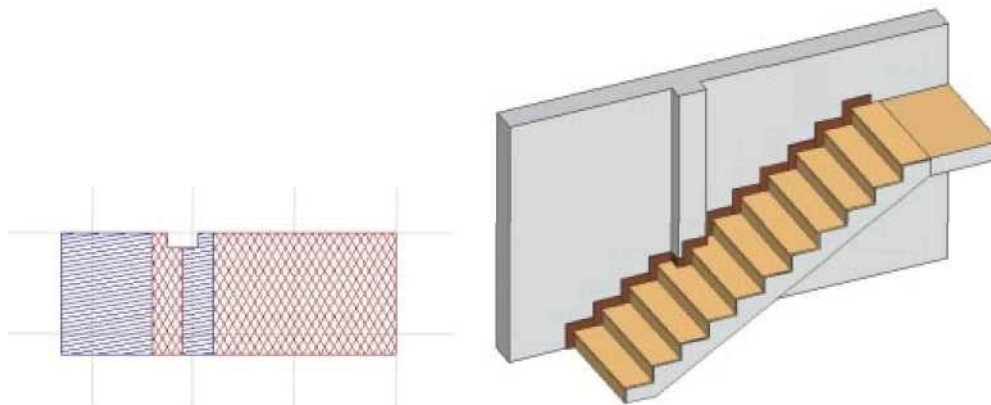
Как создать лестницу, подобную изображенной на рисунке ниже?



Метод графического редактирования здесь не поможет, т.к. он позволяет перемещать только существующие узловые точки, но не добавлять их.

Вы могли бы создать персональную лестницу, но при этом знаете, что

каждая узловая точка штриховки становится краем подступенка. Решение состоит в создании одной лестницы с использованием четырех различных штриховок: одна для первой части марша, две для создания неправильной формы (для них используется тип «специальный» в выпадающем меню) и последняя для финальной части лестницы.



7. Сколько подступенков?

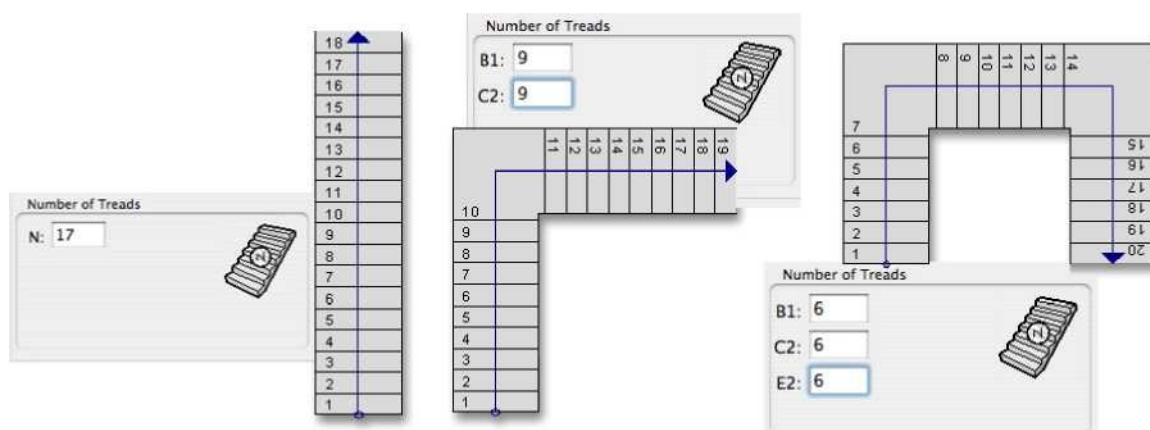
Число ступеней, которое указывается в текстовых полях слева внизу на вкладке **Размеры объекта/ Dimensional Parameters**, не совпадает с реальным количеством подступенков. Очевидно, что площадки не засчитываются в число ступеней, но они также имеют подступенков. Поэтому за каждую площадку число подступенков должно увеличиваться на 1. Из этого следует, что лестницы с «видимым» одинаковым числом ступеней могут иметь разное число подступенков.

В следующих примерах «видимое» число ступеней равно 18, но количество подступенков в каждом из трех случаев различается.

Простая прямая лестница: $H=3,20$; $N=18$; подступенок=0,1778 (3,20/18)

Лестница с двумя маршами и площадкой: $H=3,20$; $N=9+9$; подступенок=0,1684 (3,20/19)

Лестница с 3 маршами и 2 площадками: $H=3,20$; $N=6+6+6$; подступенок=0,1600 (3,20/20)



Также надо учесть финальный подступенок, если во вкладке **Параметры структуры объекта/ Structure Settings** выбрана опция «исключить

верхнюю ступень». В этом случае, край пола, где оканчивается лестница, будет являться последним подступенком, который надо добавить к числу ступеней.