

# **СИТИС: Солярис 2.04**

## **Редактор библиотек объектов**

### ***Версия 1.01***

## **Руководство пользователя**

## Содержание

Содержание.....	2
1. Назначение модуля.....	4
2. Новые возможности .....	5
2.1. Версия 1.01 .....	5
3. Ограничения демонстрационной версии модуля.....	5
4. Термины и определения.....	5
5. Основные принципы работы модуля.....	6
6. Особые замечания .....	7
7. Главное окно модуля .....	8
8. Описание меню и панелей инструментов .....	11
9. Создание новой библиотеки.....	13
10. Загрузка существующей библиотеки.....	13
11. Сохранение созданной/отредактированной библиотеки.....	13
12. Редактирование библиотеки.....	13
12.1. Выделение объектов.....	14
12.2. Добавление объектов .....	14
12.2.1. Добавление дома в библиотеку .....	15
12.2.2. Добавление этажа в дом .....	15
12.2.3. Добавление кровли в объект «Дом» .....	16
12.2.4. Добавление квартиры на этаж .....	22
12.2.5. Добавление комнаты в квартиру .....	23
12.2.6. Добавление окна в комнату.....	24
12.3. Редактирование объектов библиотеки .....	25
12.3.1. Свойства объекта «Дом» .....	26
12.3.2. Свойства объекта «Этаж (группа этажей)» .....	26
12.3.3. Добавление и удаление плана этажа.....	27
12.3.4. Задание контура этажа (группы этажей) .....	27
12.3.5. Задание масштаба этажа (группы этажей).....	28
12.3.6. Совмещение планов этажей в объекте «Дом» .....	28
12.3.7. Перемещение этажа (группы этажей) вверх/вниз внутри объекта «Дом»....	30
12.3.8. Свойства объекта «Кровля» .....	31

---

12.3.9. Свойства объекта «Квартира» .....	31
12.3.10. Свойства объекта «Комната» .....	31
12.3.11. Свойства объекта «Расчетное окно» .....	31
12.3.12. Параметры объектов по умолчанию .....	32
12.3.13. Изменение положения верхнего ребра кровли .....	33
12.3.14. Задание параллельных/перпендикулярных ребер в процессе создания контуров этажей, квартир, комнат .....	34
12.3.15. Установка длины ребра контура .....	35
12.3.16. Сдвиг объекта .....	36
12.3.17. Поворот объекта .....	37
12.3.18. Копирование, вставка, удаление объектов сцены .....	38
12.3.19. Добавление вершины в контур объекта .....	39
12.3.20. Удаление вершины из контура объекта .....	39
12.3.21. Сдвиг вершины контура объекта .....	39
12.3.22. Отмена действий .....	39
12.4. Построение сечения и разреза объекта .....	40

---

## 1. Назначение модуля

К программе «СИТИС: Солярис» прилагается дополнительный модуль, предназначенный для создания, редактирования, хранения и общего использования библиотек объектов, называемый далее редактором библиотек объектов или модулем редактора библиотек объектов. Модуль имеет следующее назначение.

1. Программа «СИТИС: Солярис» выполняет расчет инсоляции для отдельного расчетного окна, без учета того, какой комнате и какой квартире принадлежит заданное окно, и архитектору потом самостоятельно приходится интерпретировать результаты расчета инсоляции, так как согласно требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 расчет инсоляции должен выполняться для квартир, а не для отдельно взятых окон. Редактор библиотечных объектов позволяет создавать объекты на основе планов (например, планов этажей), в этих объектах привязывать расчетные окна к конкретным комнатам и квартирам, и при расчете инсоляции расчет уже будет производиться не только для отдельно взятых окон, но и для комнат и квартир, которым они принадлежат.
2. На подложке, в качестве которой используются ген.план или топосъемка в масштабе 1:500 достаточно сложно задать расчетное окно так, что бы оно четко соответствовало положению комнаты, которой принадлежит, что искажает результаты расчета. При построении объектов на основе планов этажей расчетное окно можно установить достаточно точно.
3. Библиотеки объектов, созданные с помощью модуля, могут быть общими, т.е. пользователи могут обмениваться между собой библиотеками и объектами хранящимися в них, а не создавать каждый объект заново при создании расчетной сцены.
4. В программе «СИТИС: Солярис» создание расчетной сцены занимает гораздо большее время, нежели сам расчет. При этом каждый раз при создании расчетной сцены однотипные объекты приходится создавать заново. Модуль редактирования библиотек позволяет создать типовой объект или типовую секцию объекта один раз, сохранить их в библиотеке, и потом использовать их при построении разных сцен. Это экономит время, затрачиваемое на создание расчетной сцены и расчета инсоляции.

- 
5. Отчет о результатах расчета инсоляции для библиотечных объектов не выводится прямо на принтер, а сохраняется в документ MS Word.

## 2. Новые возможности

- [!] Важное замечание
- [+] Нововведение
- [-] Исправлена ошибка
- [\*] Изменения

### 2.1. Версия 1.01

- [+] добавлена возможность добавления, удаления, сдвига вершин контура объекта

## 3. Ограничения демонстрационной версии модуля

1. В демонстрационной версии модуля можно выполнять создание и сохранение библиотек объектов. Созданные объекты можно использовать для построения расчетных сцен и расчета инсоляции.
2. В демонстрационной версии модуля отсутствует загрузка библиотек объектов, созданных пользователем, т.е. библиотеку можно создать, но повторно открыть нельзя.

## 4. Термины и определения

**Библиотека** – файл с расширением .hlt, создаваемый с помощью редактора библиотек объектов и хранящий в себе набор объектов «Дом». Пользователь самостоятельно решает как компоновать дома по библиотекам. Модуль позволяет выполнять перенос объектов из одной библиотеки в другую.

**Дом** – иначе говоря, здание. Объект построенный из набора объектов «Этаж».

**Этаж (группа этажей)** – объект в виде призмы, представляющий собой этаж здания. Этаж строится на сканированной подложке (на плане этажа; для существующих домов это может быть план БТИ, например) с учетом масштаба подложки. По подложке задаются объекты «Квартира», находящиеся на этаже. Задаются высота этажа, высота парапета (если парапет на данном этаже есть) и прочие свойства. Если этаж типовой, т.е. несколько этажей здания имеют одинаковую

---

планировку, то этаж можно превратить в группу этажей, указав количество расположенных последовательно друг за другом однотипных этажей.

**Квартира** – плоский объект, замкнутый контур, представляющий собой контур квартиры, обведенный по подложке этажа. Должен содержать в себе объекты «Комната».

**Комната** – по аналогии с объектом «Квартира» представляет собой замкнутый контур – контур комнаты, обведенный по подложке этажа. В объект «Комната» добавляются объекты «Расчетное окно», для которых будет рассчитываться инсоляция.

**Расчетное окно** – окно, для которого будет рассчитываться продолжительность инсоляции в течение суток. Окно задается точкой, соответствующей его центру. Эта точка располагается на грани объекта (на поверхности стены этажа).

**Оконный проем (или светопроем)** – балкон, лоджия, примыкающая к окну стена, т.е. конструкция, которая влияет на расположение реальной расчетной точки инсоляции.

**Расчетная точка** – точка, в которой будет рассчитываться инсоляция. Положение расчетной точки зависит от конструкции оконного проема, и автоматически вычисляется программой.

**Сканированная подложка этажа (текстура)** – отсканированный и сохраненный в формате .bmp или .jpg план этажа, например, план БТИ для этажей существующих домов.

**Масштаб этажа** – масштаб подложки, по которой строится этаж.

## 5. Основные принципы работы модуля

Модуль создает библиотеки, объекты из которых потом можно использовать при формировании сцены для расчета инсоляции. Можно создавать новые или открывать и редактировать существующие библиотеки объектов. Библиотеки – это файлы с расширением .hlt, в которых хранится описание объектов. Библиотеке можно присвоить любое имя. Пользователь сам решает как компоновать объекты в своих библиотеках, программа позволяет копировать объекты как внутри библиотеки, так и из библиотеки в библиотеку, а так же удалять объекты из библиотек.

После того, как библиотека создана или открыта, в ней создается новый объект «Дом». В него необходимо добавить этажи. Для этого предварительно сканируются

---

планы этажей и определяется их масштаб. Потом по ним производится построение этажа: обводится контур этажа, задается его высота, высота парапета и др. свойства. Если создаваемый этаж – типовый, то задается количество аналогичных этажей, получается так называемая группа этажей (например, со второго по пятый этаж). Что бы все этажи были правильно ориентированы относительно друг друга устанавливаются базовый этаж и точки совмещения текущего этажа с базовым. Для каждого этажа (группы этажей) обводятся контуры квартир, а в них контуры комнат, и расставляются расчетные окна. Окна можно создавать с учетом оконных проемов. Расчетные окна «приклеиваются» к этажу и комнате, и потом, при расчете инсоляции, программа, «зная» какой комнате принадлежит данное окно, может самостоятельно определить, выполняется или нет инсоляция квартиры, в которой располагаются эта комната и это окно, в зависимости от количества комнат в квартире, расчетной широты и др. условий, приведенных в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Таким образом, в качестве результатов расчета инсоляции в случае использования при расчете библиотечных объектов будут выступать **инсоляция окна, комнаты, квартиры, этажа, дома**. Созданная или отредактированная библиотека сохраняется, и потом в графическом редакторе программы «СИТИС: Солярис» при построении сцены эту библиотеку можно загрузить и добавить из нее любые необходимые для расчета дома на расчетную сцену. Дома будут добавляться с автоматической коррекцией масштабов, установленных на этажах, в соответствии с масштабом, установленным на загруженной сцене. Большая часть свойств библиотечных объектов в графическом редакторе программы «СИТИС: Солярис» будут недоступны для редактирования, т.е. что бы изменить библиотечный объект (например, добавить еще один этаж), необходимо будет открыть редактор библиотечных объектов и произвести все необходимые действия в нем.

## 6. Особые замечания

***При добавлении и редактировании (сдвигах, поворотах) контуров объектов «Этаж», «Квартира», «Комната» текущая версия модуля не контролирует правильность вложенности контура редактируемого или создаваемого объекта в контур объекта-родителя. Т.е. пока в редакторе возможно создать комнату так, что бы она принадлежала***

---

*одной квартире, а ее контур находился вне контура этой квартиры или даже внутри контура другой квартиры. Можно так же сдвинуть или повернуть объект так, что его контур или часть контура выйдет за пределы контура объекта-родителя. Пока пользователь сам должен контролировать эти процессы. В следующих версиях редактора эти недостатки будут устранены.*

## 7. Главное окно модуля

**Главное окно модуля имеет следующую структуру:**

1. **Меню и панели инструментов**, с помощью которых осуществляется работа с модулем (см. п. Описание меню и панелей инструментов).

2. **Окно общего вида объекта**. Предназначено для отображения активного в данный момент объекта «Дом» библиотеки. Имеет три закладки:

### 2.1. Объекты:

2.1.1. **Перспектива**. Вид объекта в перспективе. Камеру в этом окне можно вращать вокруг объекта нажатием клавиш-стрелок, двигать вверх-вниз нажатием комбинации клавиши [CTRL] и любой клавиши-стрелки, приближать или отдалять клавишами [+] и [-]. По умолчанию, при выборе объекта в библиотеке, камера позиционируется так, что бы объект находился в центре окна.

2.1.2. **Разрез**. При задании секущей плоскости отображает объект в разрезе. Управлять камерой в этом случае можно так же, как и в окне «Перспектива». (См. п. Построение сечения и разреза объекта)

2.1.3. **Сечение**. При задании секущей плоскости отображает сечение объекта. Перемещать камеру в этом случае можно вверх-вниз с помощью клавиш стрелок, а увеличить/уменьшить масштаб отображения сечения объекта можно клавишами [+] и [-]. (См. п. Построение сечения и разреза объекта)

2.1.4. **Дерево объектов**. Содержит иерархический список объектов с учетом вложенности одного объекта в другой: библиотека -> дом -> группа этажей или кровля -> квартира -> комната -> окно.

2.1.5. **Таблица свойств объектов**. При выборе объекта отображает его свойства.

2.2. **Параметры по умолчанию**: (см. п. Параметры объектов по умолчанию)



---

2.2.1. Список объектов. Содержит список объектов, для которых можно задать параметры по умолчанию.

2.2.2. Таблица параметров по умолчанию. В нее вводятся значения параметров, которые потом модуль использует при создании новых объектов.

2.3. **Настройки.** Настройки модуля (например, цветовые настройки).

3. **Окно плана.** В нем отображается план выделенного этажа или элемента кровли и выполняются все действия для создания и редактирования объектов. Изменить масштаб отображения плана и шаг сетки разметки можно с помощью соответствующих выпадающих списков на верхней панели инструментов. Перемещение камеры в окне плана осуществляется клавишами-стрелками. Так же передвинуть камеру можно простым перемещением мыши, нажав и удерживая ее среднюю клавишу. Это действие возможно только при отключенном режиме перемещения объектов (см. п. Сдвиг объекта).

4. **Строка операций над объектами.** В ней задаются вручную значения для определенных действий: угол для поворота, длина ребра и т.д.

5. **Строка состояния.** В ней выводятся статистические и информационные данные: координаты положения мыши, процесс загрузки текстуры, подсказки для свойств объектов и т.д.

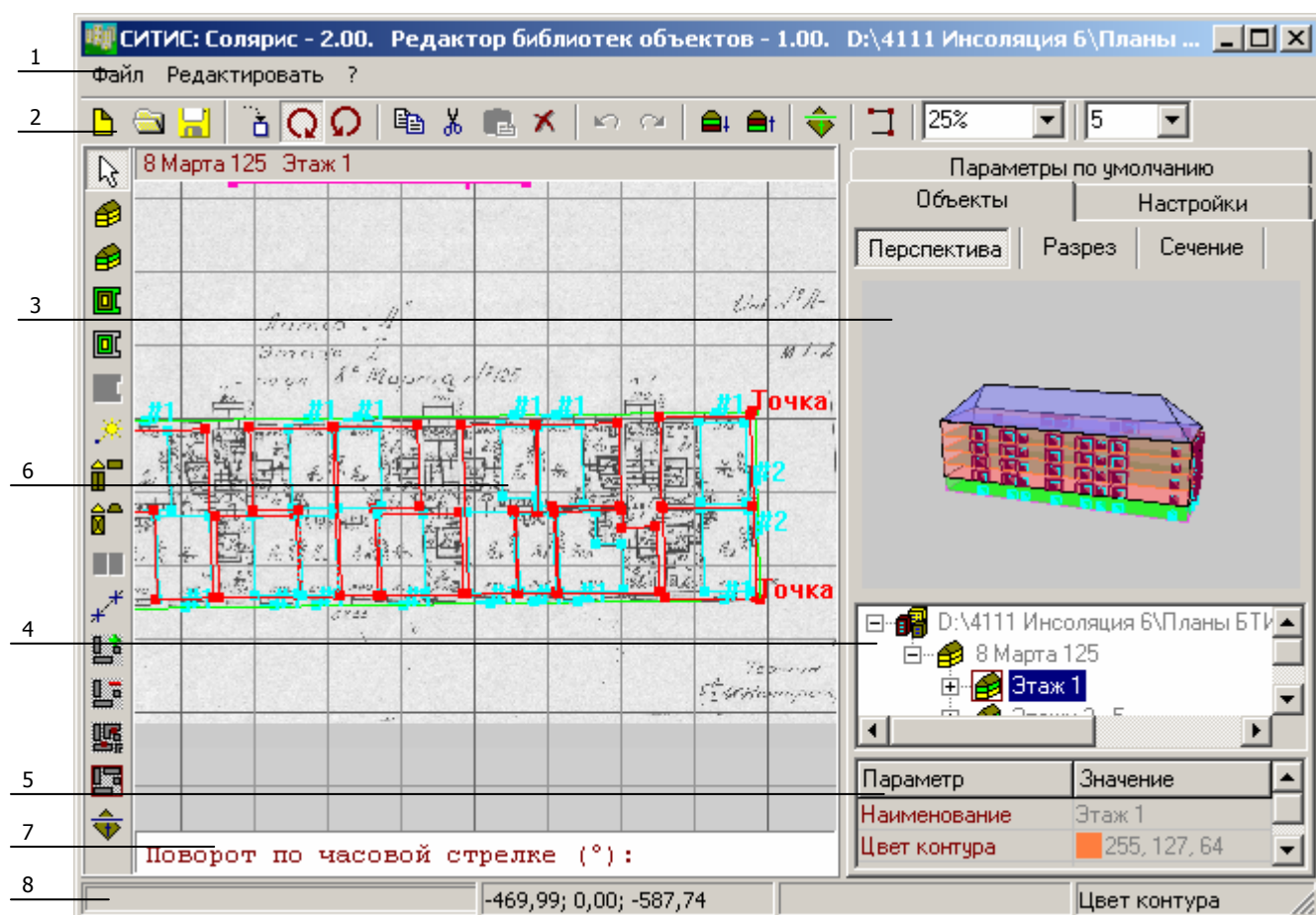


Рис. 7-1. Главное окно модуля

1. Меню
2. Панели инструментов
3. Окно общего вида
4. Дерево объектов
5. Таблица свойств объектов
6. Окно плана
7. Окно действий над объектами
8. Строка состояния

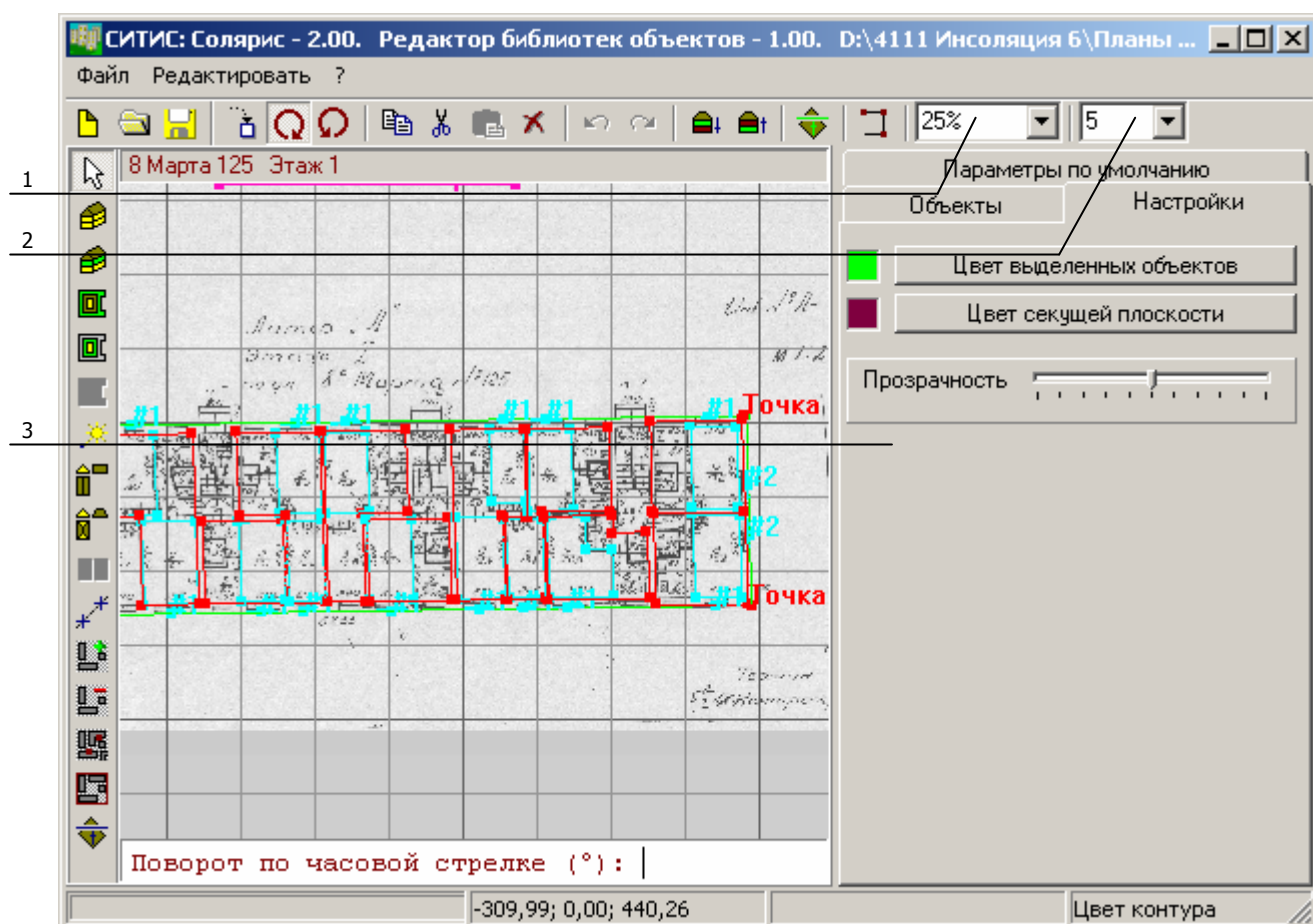




Рис. 7-2. Главное окно модуля

1. Масштаб отображения сцены
2. Шаг сетки разметки плана
3. Настройки модуля


## 8. Описание меню и панелей инструментов

Пункт меню		Кнопка на панели инструментов		Назначение
Файл	Создать	Создать библиотеку		Создание новой библиотеки
	Открыть	Открыть библиотеку		Загрузка существующей библиотеки
	Сохранить	Сохранить		Сохранение библиотеки с текущим именем
	Сохранить как	-	-	Сохранение библиотеки с новым именем.
	Выход	-	-	Выход из программы
Редакти- ровать	Отменить	Отменить		Отмена последнего действия
	Повторить	Повторить		Повтор отмененного действия
	Вырезать	Вырезать		Вырезание объекта
	Копировать	Копировать		Копирование объекта
	Вставить	Вставить		Вставка объекта
	Удалить	Удалить		Удаление объекта
	-	Режима сдвига объекта		Вкл/выкл режима сдвига объекта


-	Поворот по часовой стрелке		Поворот по часовой стрелке
-	Поворот против часовой стрелки		Поворот против часовой стрелки
-	Вкл режим параллельности / перпендикулярности ребер		Вкл/выкл режима параллельности / перпендикулярности ребер объекта (отрезков контура) при построении
-	Режим выделения		Переход из любого режима создания/редактирования объектов в режим выделения
-	Добавить дом		Добавление новый дом в библиотеку
-	Добавить этаж (группу этажей)		Добавление новый этаж (группы этажей) в дом
-	Задать контур этажа (группы этажей)		Задание контур этажа (группы этажей)
-	Переместить этаж (группу этажей) вниз		Перемещение этажа (группы этажей) вниз
-	Переместить этаж (группу этажей) вверх		Перемещение этажа (группы этажей) вверх
-	Добавить квартиру		Добавление контура квартиры на этаж
-	Добавить комнату		Добавление контура комнаты в квартиру
-	Добавить расчетные окна		Добавление расчетных окон в комнату
-	Добавить кровлю щипцовую		Добавление кровли щипцовую
-	Добавить кровлю скатную		Добавление кровли скатную
-	Направление верхнего ребра кровли		Изменение направления верхнего ребра выделенной кровли
-	Задать масштаб этажа (группы этажей)		Задание масштаба этажа (группы этажей)
-	Добавить план этажа (группы этажей)		Добавление плана этажа (группы этажей)
-	Удалить план этажа (группы этажей)		Удалить плана этажа (группы этажей)
-	Точки совмещения планов этажей (групп этажей)		Установка точек совмещения планов этажей (групп этажей)
-	Базовый план для совмещения планов этажей (групп этажей)		Установка базового плана для совмещения планов этажей (групп этажей)
-	Установка секущей плоскости		Установка секущей плоскости

	-	<b>Отображать секущую плоскость</b>		<i>Отображение секущую плоскость на экран компьютера</i>
		<b>Добавление вершины в контур</b>		<i>Добавление вершины в контур выделенного объекта</i>
		<b>Удаление вершины из контура</b>		<i>Удаление вершины из контура выделенного объекта</i>
-	-	<b>Масштаб отображения плана этажа</b>		<i>Масштаб отображения плана этажа (в процентах)</i>
-	-	<b>Шаг сетки разметки на плане</b>		<i>Шаг сетки разметки на плане (в метрах)</i>


## 9. Создание новой библиотеки

Создание новой библиотеки происходит в редакторе, по выбору пункта меню **«Файл/ Создать»** или нажатием кнопки  (**«Создать библиотеку»**) на панели инструментов.

## 10. Загрузка существующей библиотеки

Загрузка существующей библиотеки происходит в редакторе, по выбору пункта меню **«Файл/ Открыть»** или нажатием кнопки  (**«Открыть библиотеку»**) на панели инструментов.

## 11. Сохранение созданной/отредактированной библиотеки

Для сохранения созданной библиотеки необходимо выбрать пункт меню **«Файл/ Сохранить»** или нажать кнопку  (**«Сохранить библиотеку»**) на панели инструментов. Для сохранения текущей библиотеки с новым именем необходимо выбрать пункт меню **«Файл/ Сохранить как»**.

## 12. Редактирование библиотеки

В созданной или открытой библиотеке можно добавлять новые объекты, редактировать и удалять существующие, строить сечения и разрезы редактируемых объектов. Для того, что бы произвести какие-либо действия над конкретным объектом, его предварительно нужно выделить.

---

## 12.1. Выделение объектов

Для выполнения различных действий над объектом, его предварительно необходимо выделить. Это можно сделать, щелкнув левой кнопкой мыши на плане или в окне общего вида этажа по этому объекту, или выбрав имя нужного объекта в дереве объектов. При выделении объекта он закрашивается цветом, установленным в закладке «Настройки» главного окна модуля (по умолчанию - зеленый), а в списке свойств, расположенных под деревом объектов, выводятся все его свойства (см. п. Главное окно модуля).

Часто на в окне плана, да и в окне общего вида объекта тоже, один объект находится за другим или внутри другого. Для выделения таких объектов необходимо просто несколько раз щелкнуть левой кнопкой мыши по этим объектам, при этом последовательно, один за другим, будут выделяться объекты, в которые попала мышь, пока не будет выделен необходимый объект.

Для выделения вершины в контуре необходимо просто щелкнуть левой кнопкой мыши, установив мышь на этой вершине.

Текущая версия редактора не поддерживает одновременное выделение нескольких объектов.

## 12.2. Добавление объектов

Собственно в библиотеку можно добавить только один объект – «Дом». Все остальные объекты: «Этаж», «Кровля», «Квартира», «Комната», «Расчетное окно», - добавляются в соответствующие объекты уровнем выше. «Этаж» и «Кровля» добавляются в объект «Дом», объект «Квартира» - в объект «Этаж», объект «Комната» - в объект «Квартира», объект «Расчетное окно» - в объект «Комната».

***Текущая версия редактора контролирует процесс добавления расчетных окон в объекты, т.е. она не позволит поставить расчетное окно на стену этажа, если в том месте, куда пользователь пытается поставить окно нет квартиры и комнаты. Но она не контролирует процессы добавления других объектов. Например, для задания комнаты в квартире, необходимо предварительно выделить квартиру, в которую пользователь хочет добавить комнату, но контур комнаты можно нарисовать и вне контура квартиры. Так же обстоит дело и с***


---

**добавлением других объектов. Контроль за соблюдением иерархии и правильности вложенности объектов в текущей версии полностью переложён на пользователя. В следующих версиях эти возможности будут реализованы.**

При добавлении объектов программа автоматически именует их, но пользователь всегда может поменять имя по своему усмотрению. При этом программа произведет проверку на уникальность имени, т.е. проверит, есть ли внутри объекта, в который добавляется новый объект, объекты с таким же именем.

### **12.2.1. Добавление дома в библиотеку**

#### **Последовательность действий:**

1. Создать новую библиотеку или открыть существующую.
2. Нажать кнопку  («**Добавить дом**») на левой боковой панели инструментов, при этом в библиотеке и в дереве объектов появится новый объект «Дом», но на экран компьютера он не отобразится, т.к. этот объект пока пустой.

### **12.2.2. Добавление этажа в дом**

#### **Последовательность действий:**

1. В дереве объектов библиотеки выделить дом, в который необходимо добавить этаж.
2. Нажать кнопку  («**Добавить этаж (группу этажей)**») на левой боковой панели инструментов. Некоторые свойства добавляемого при этом этажа будут установлены в значения, заданные в закладке «**Параметры по умолчанию**» для объекта «Этаж» (см. п. [Параметры объектов по умолчанию](#)). Новый этаж появится в дереве объектов библиотеки, а в окне плана отобразится сетка разметки этажа и отрезок, обозначающий масштаб этажа. В окне общего вида объекта новый этаж отображен не будет, т.к. у него еще не задан контур.
3. Нажать кнопку  («**Добавить план этажа (группы этажей)**»), если создание этажа будет производиться с помощью подосновы (подложки). Затем в появившемся диалоге для открытия графического файла выбрать файл, содержащий план добавленного этажа и нажать кнопку «Open». На плоскость



окна плана будет наложена подложка, по которой потом будет обводиться контур этажа.

*Примечание:* Подложка (план) этажа предварительно должна быть отсканирована и сохранена в формате .bmp или .jpg. Желательно перед сканированием на ней отметить масштаб: провести линию и определить, скольким метрам соответствует эта линия.

4. Установить масштаб этажа (см. п. Задание масштаба этажа).

5. Обвести контур этажа (см. п. Задание контура этажа (группы этажей)).

6. Установить значения всех необходимых свойств (см. п. Свойства объекта «Этаж (группа этажей)»).

7. Совместить этаж с базовым если необходимо (см. п. Совмещение планов этажей в объекте «Дом»).

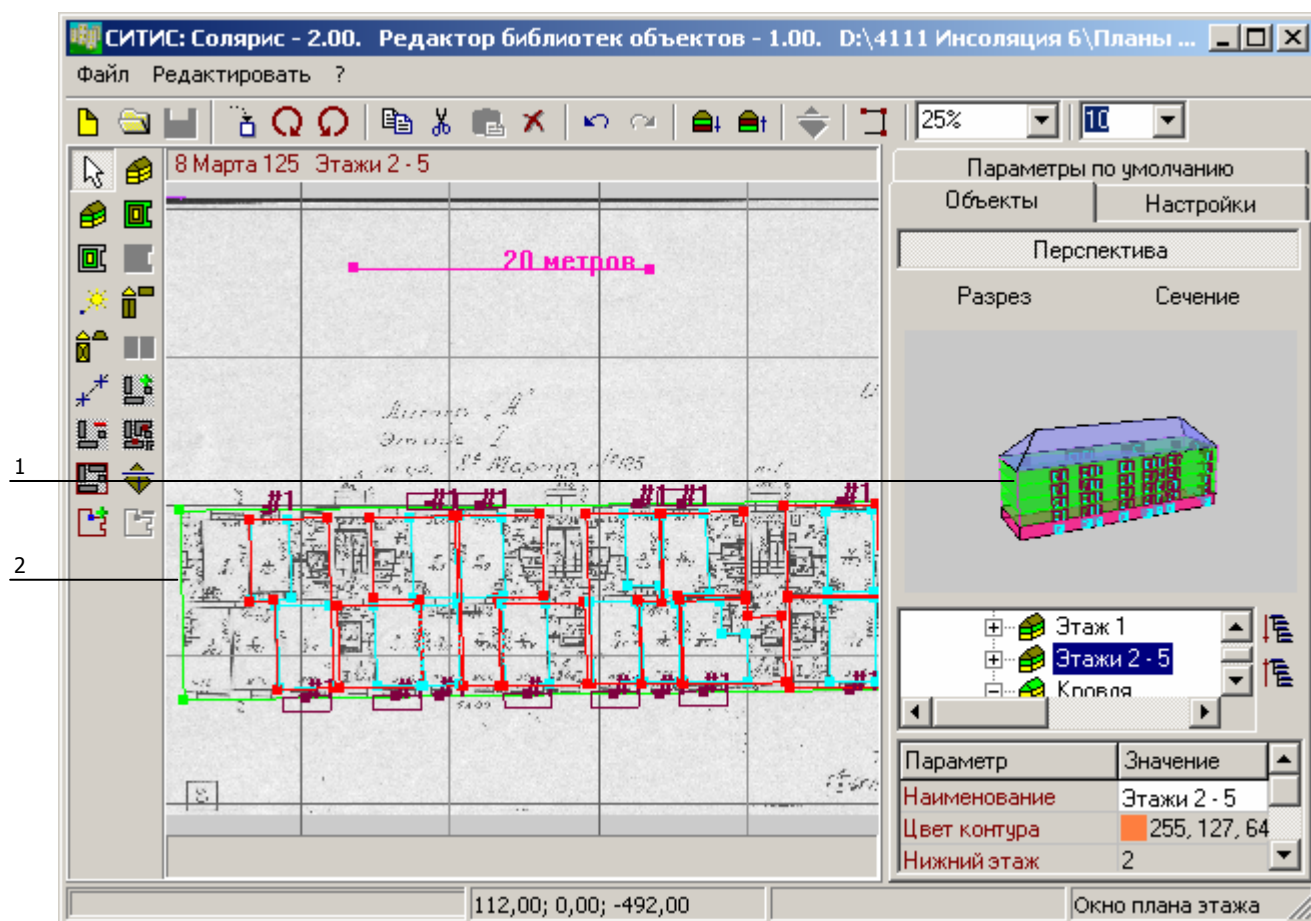


Рис. 12.2.2-1. Группа этажей дома (2-5 этажи), построенная на плане



1. Вид в перспективе
2. Вид на плане

### 12.2.3. Добавление кровли в объект «Дом»

Модуль пока реализует только два типа кровли: скатная и щипцовая.



## Последовательность действий:

1. Выделить дом, в который необходимо добавить кровлю (см. п. Выделение объектов).
2. Для добавления скатной кровли нажать кнопку  «Добавить кровлю скатную», а для добавления щипцовой – кнопку  «Добавить кровлю щипцовую» на левой боковой панели инструментов. При этом в окне плана появится контур самого верхнего этажа в доме, что бы удобнее было рисовать кровлю (см. рис. 12.2.3-1).

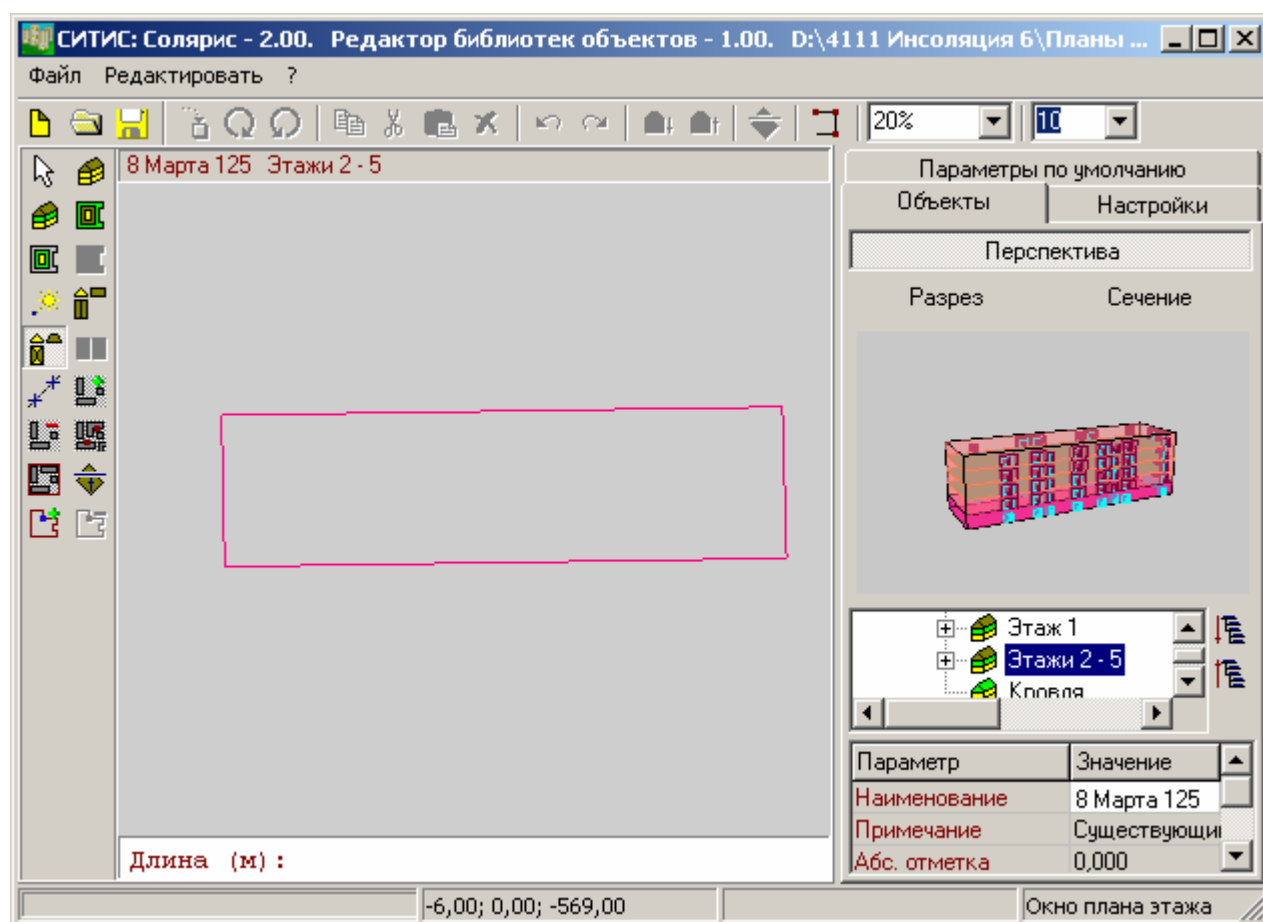


Рис. 12.2.3-1. Контур верхнего этажа здания при создании кровли

3. Далее необходимо щелчками левой кнопки мыши задать на плане две вершины, определяющие первое ребро основания кровли. Две другие вершины основания и ребра между ними программа вычислит автоматически и отобразит на экран. Т.е. на экране будет отображен прямоугольник, одно ребро которого будет определено вершинами, заданными пользователем, три остальные будут построены программой: одно из них параллельно заданному, его размер уже нельзя изменить; два других перпендикулярны этим ребрам, их размер можно

изменить, просто передвинув мышь, не нажимая при этом никаких клавиш (см. рис. 12.2.3-2).

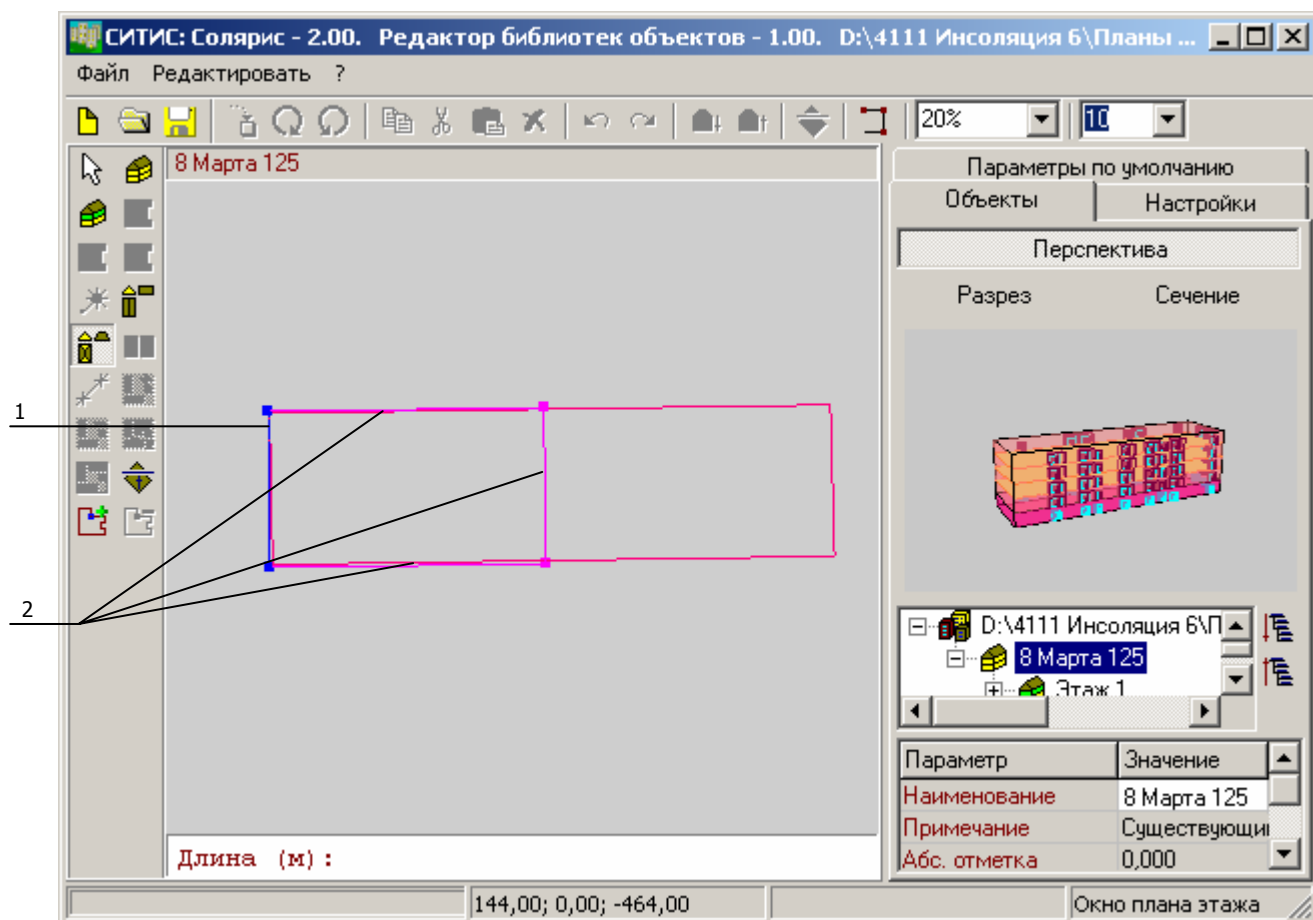


Рис. 12.2.3-2. Контур основания кровли по заданному пользователем начальному ребру

1. Начальное ребро основания кровли, заданное пользователем.
2. Ребра основания кровли, построенные программой автоматически.

4. Что бы зафиксировать положение ребер основания кровли, необходимо произвести щелчок левой кнопкой мыши на плане. После этого на плане синим цветом будет отображен контур основания кровли, но его все еще можно будет изменять, перемещая мышь (см. рис. 12.2.3-3) и щелкая ее левой кнопкой на плане. После того, как положение контура кровли будет установлено правильно, необходимо нажать правую кнопку мыши. После этого изменение контура кровли уже будет невозможно, а программа перейдет в режим создания верхнего ребра кровли (см. рис. 12.2.3-4).

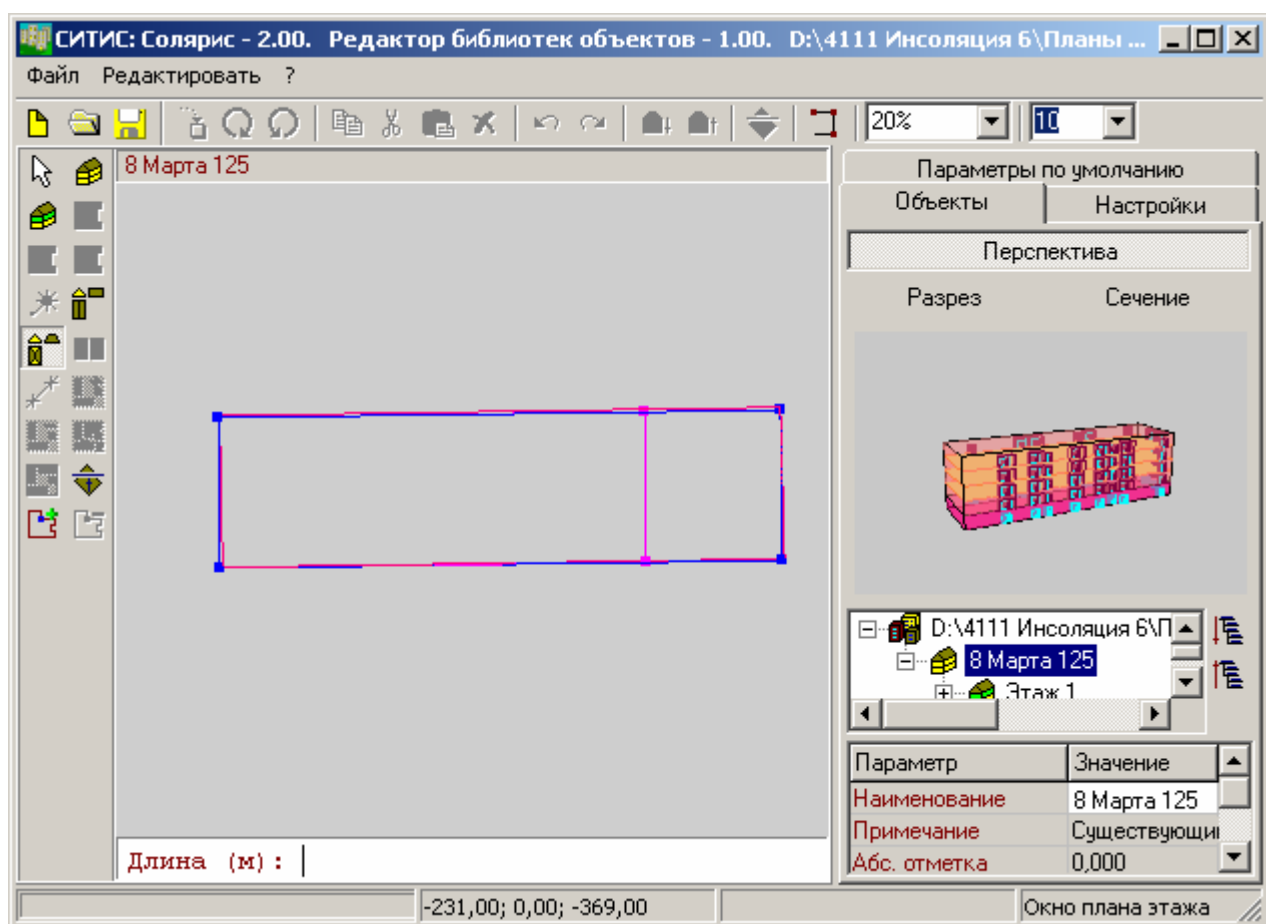


Рис. 12.2.3-3. Контур основания кровли в процессе создания

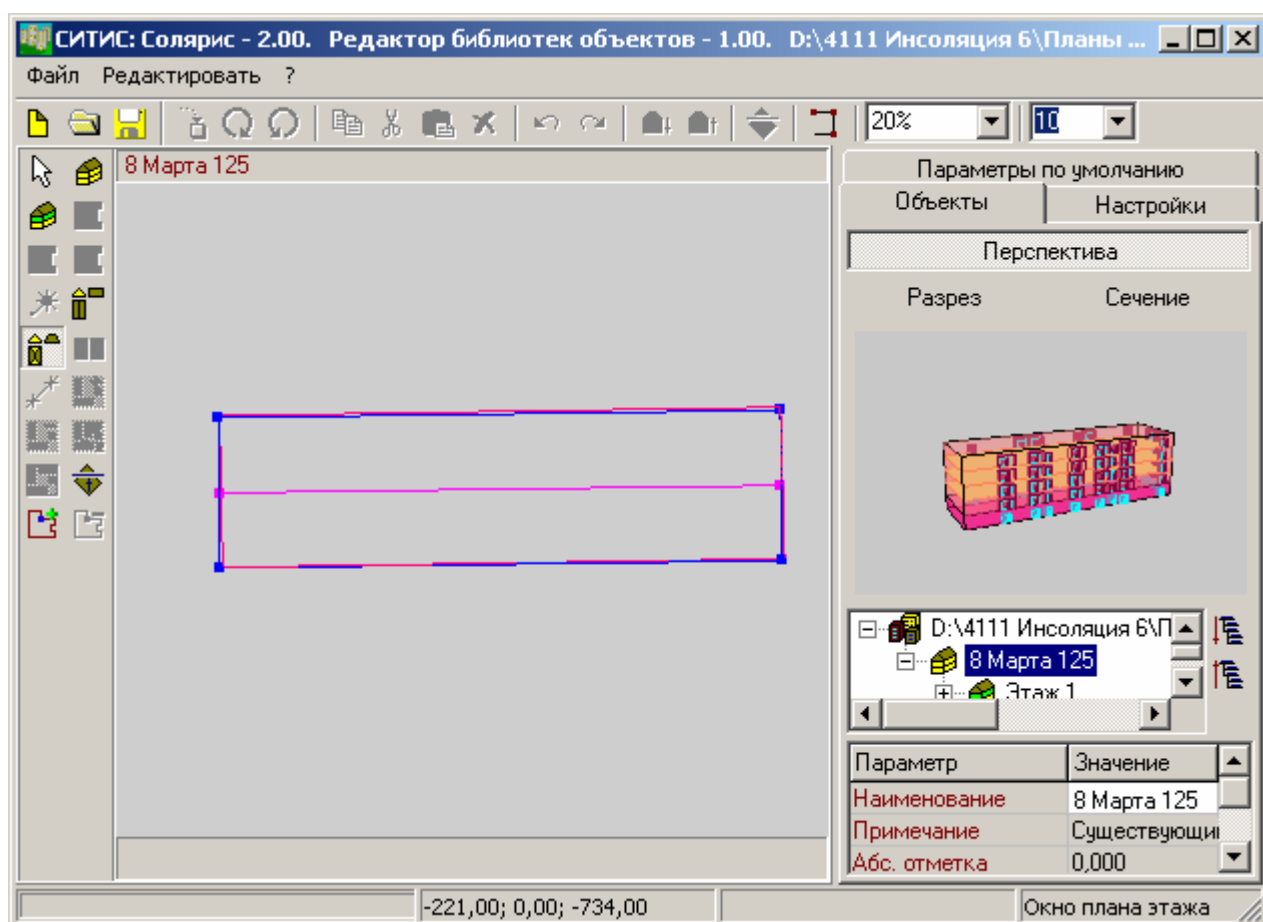


Рис. 12.2.3-4. Задание верхнего ребра кровли

- Положение верхнего ребра кровли будет вычислено программой автоматически (по умолчанию оно будет располагаться от середины заданного пользователем первого ребра основания кровли до середины противоположного параллельного ребра). Для изменения положения верхнего ребра необходимо нажать левую кнопку мыши, тогда верхнее ребро окажется между серединами двух других ребер (см. рис. 12.2.3-5 и п. Изменение положения верхнего ребра кровли).

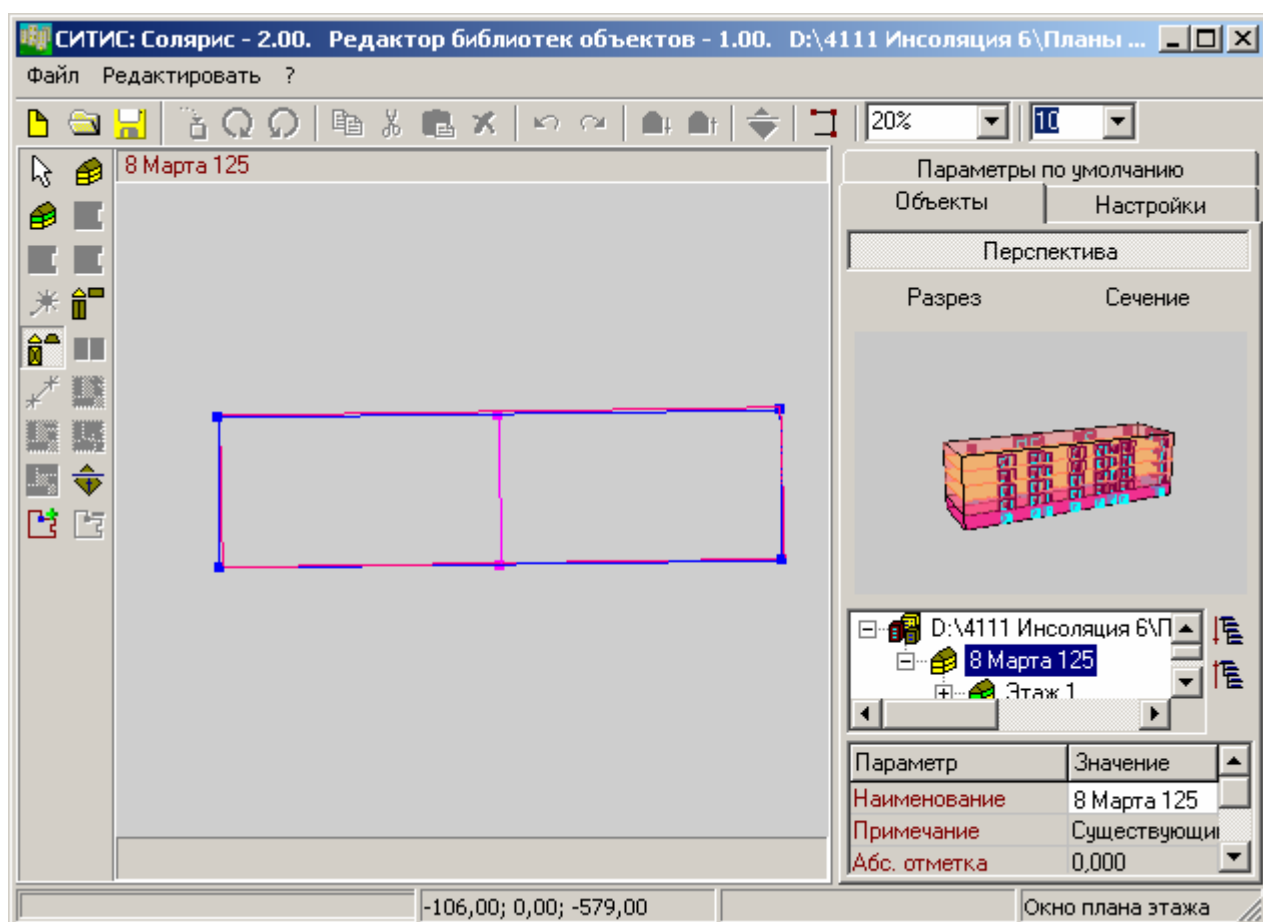





Рис. 12.2.3-5. Изменение положения верхнего ребра кровли

6. Для завершения операции и создания кровли необходимо выполнить одно из ниже перечисленных действий:

- отжать кнопку  («Добавить кровлю скатную») или  «Добавить кровлю щипцовую» на левой боковой панели инструментов;
- выполнить щелчок правой кнопки мыши
- нажать кнопку  («Режим выделения») на левой боковой панели инструментов;
- для перехода другому режиму редактирования (например, к добавлению кровли в объект «Дом») можно нажать соответствующую кнопку на панели инструментов.

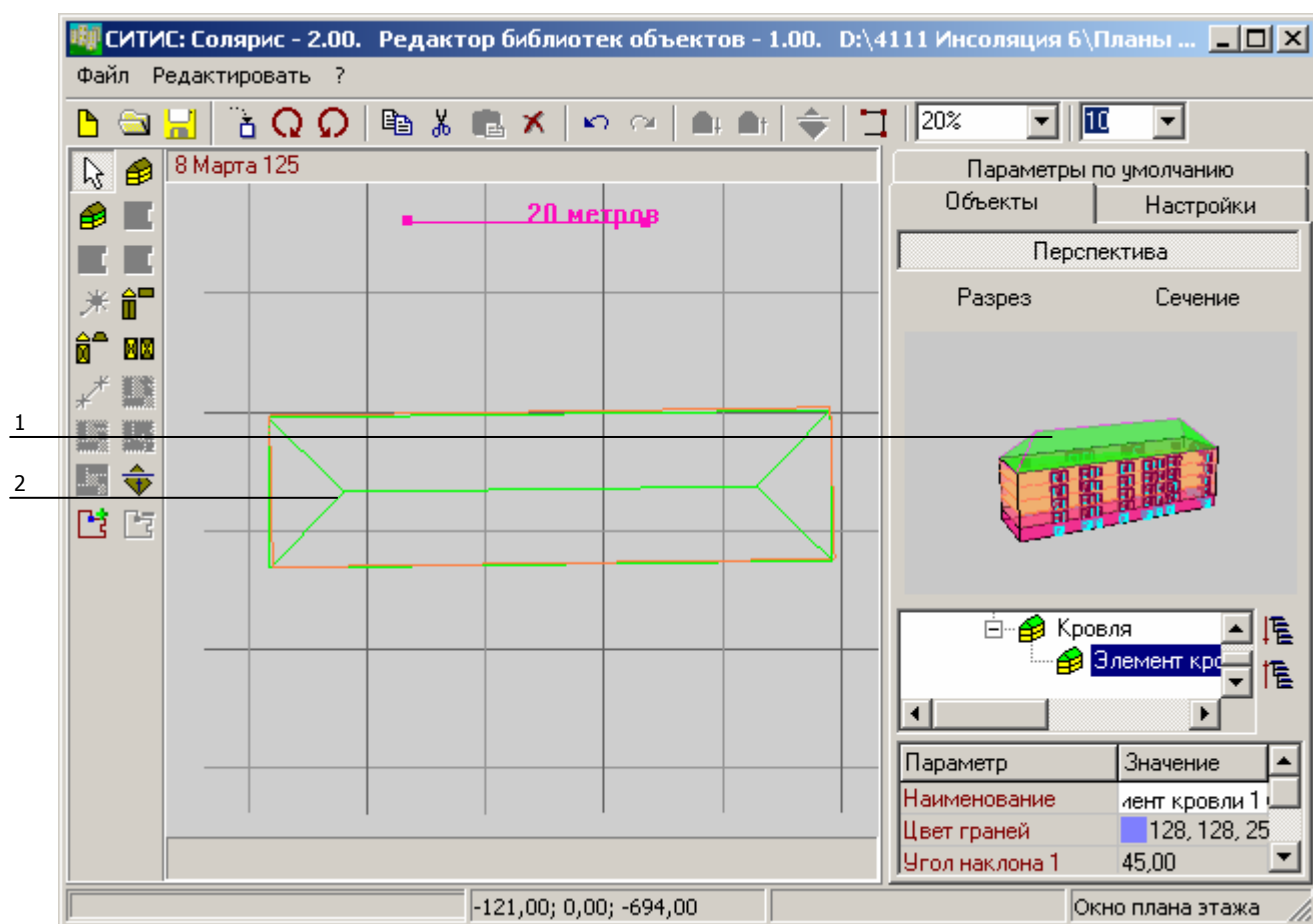





Рис. 12.2.3-6. Созданный объект «Кровля»

1. Кровля – вид в перспективе.
2. Кровля – вид на плане.

#### 12.2.4. Добавление квартиры на этаж

##### Последовательность действий:

1. Выделить этаж, в который необходимо добавить квартиру (см. п. Выделение объектов).
2. Нажать кнопку  («Добавить квартиру») на левой боковой панели инструментов.
3. Щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура квартиры.
4. Для завершения операции выполнить одно из ниже перечисленных действий:
  - отжать кнопку  («Добавить квартиру») на левой боковой панели инструментов;
  - выполнить щелчок правой кнопки мыши;
  - нажать кнопку  («Режим выделения») на левой боковой панели инструментов;

- для перехода к другому режиму редактирования (например, к добавлению кровли в объект «Дом») можно нажать соответствующую кнопку на панели инструментов.

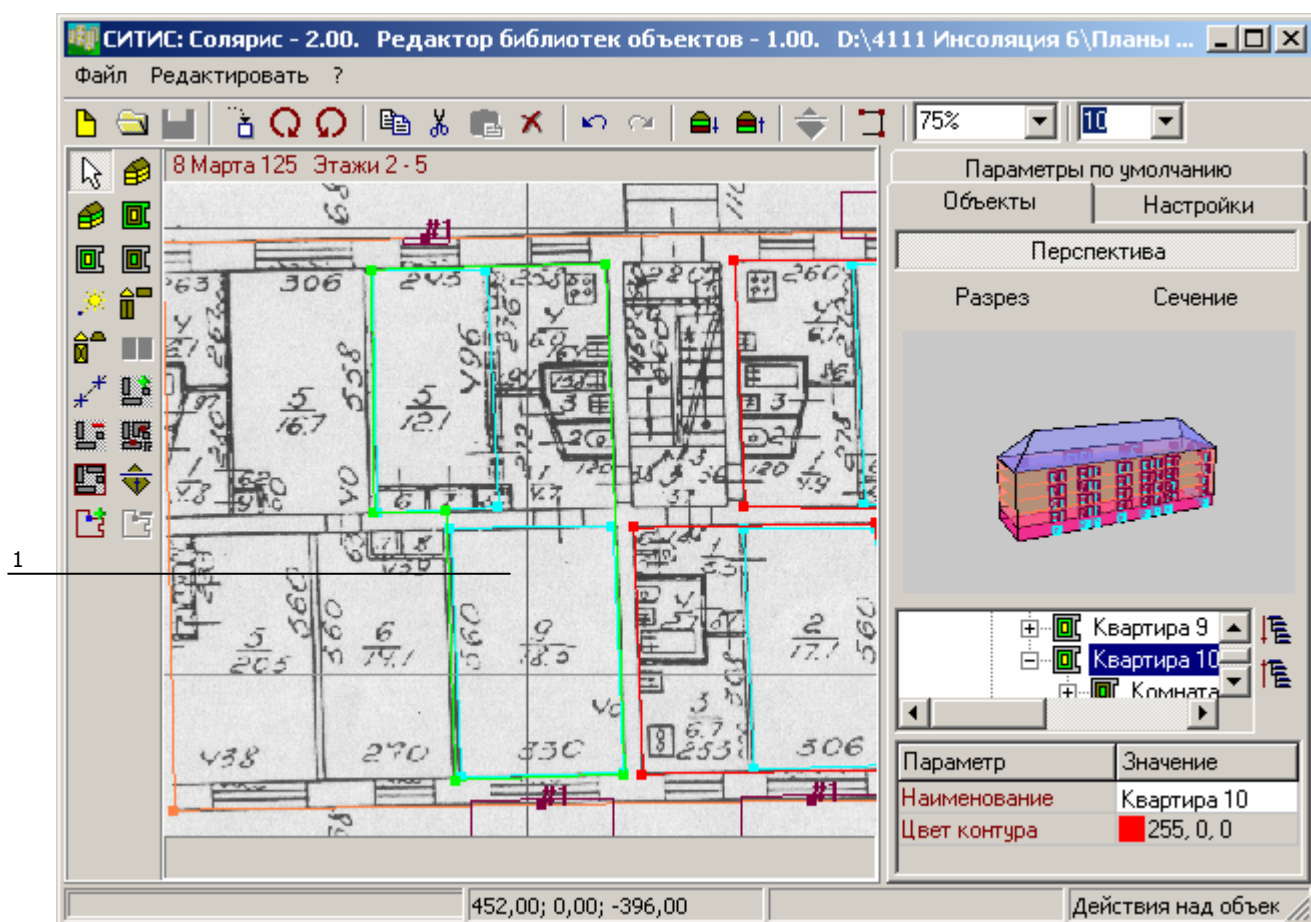





Рис. 12.2.4-1. Объект «Квартира», добавленный на этаж

1. Контур объекта «Квартира»

## 12.2.5. Добавление комнаты в квартиру

### Последовательность действий:

1. Выделить квартиру, в которую необходимо добавить комнату (см. п. Выделение объектов).
2. Нажать кнопку  («Добавить комнату») на левой боковой панели инструментов.
3. Щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура комнаты.
4. Для завершения операции выполнить одно из ниже перечисленных действий:
  - отжать кнопку  («Добавить комнату») на левой боковой панели инструментов;
  - выполнить щелчок правой кнопки мыши;

- нажать кнопку  («Режим выделения») на левой боковой панели инструментов;
- для перехода к другому режиму редактирования (например, к добавлению кровли в объект «Дом») можно нажать соответствующую кнопку на панели инструментов.

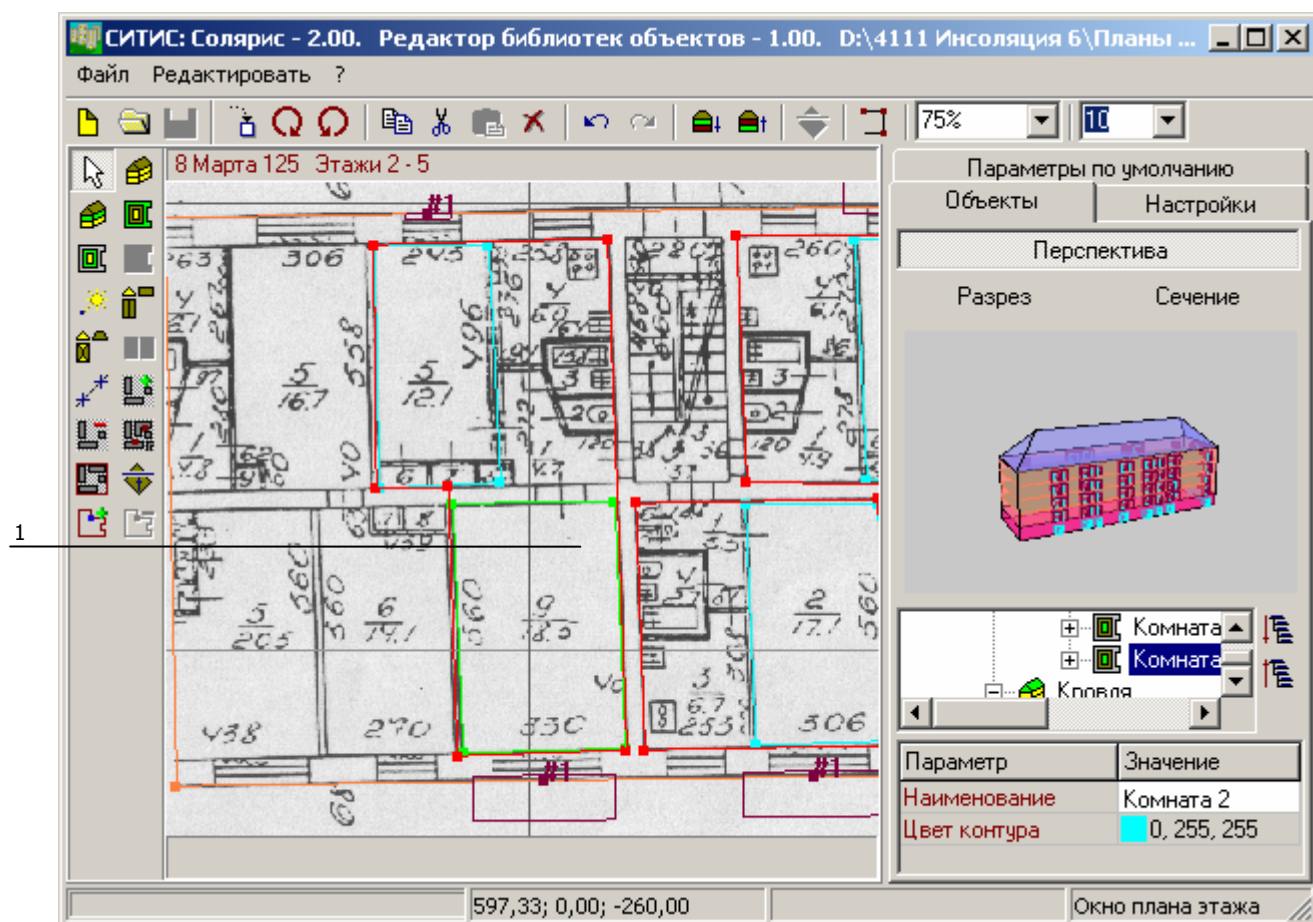


Рис. 12.2.5-1. Объект «Комната», добавленный в квартиру  
1. Контур объекта «Комната»

### 12.2.6. Добавление окна в комнату

Добавление окна в комнату осуществляется аналогично добавлению расчетного окна к дому в графическом редакторе программы «СИТИС: Солярис» и подробно описано в документации по работе с графическим редактором программы «СИТИС: Солярис». Добавленное окно в редакторе библиотек объектов так же приклеивается к стене этажа (группе этажей), на который его добавляют, и имеет те же свойства, что и объект «Расчетное окно» в программе «СИТИС: Солярис». Помимо этого, добавляемое в редакторе библиотек объектов расчетное окно приклеивается к ближайшей к нему комнате на этаже, т.е. результаты расчета инсоляции добавляемого окна после



расчета будут использоваться для определения результатов расчета инсоляции комнаты, к которому оно приклеено, и квартиры, в которой эта комната находится.

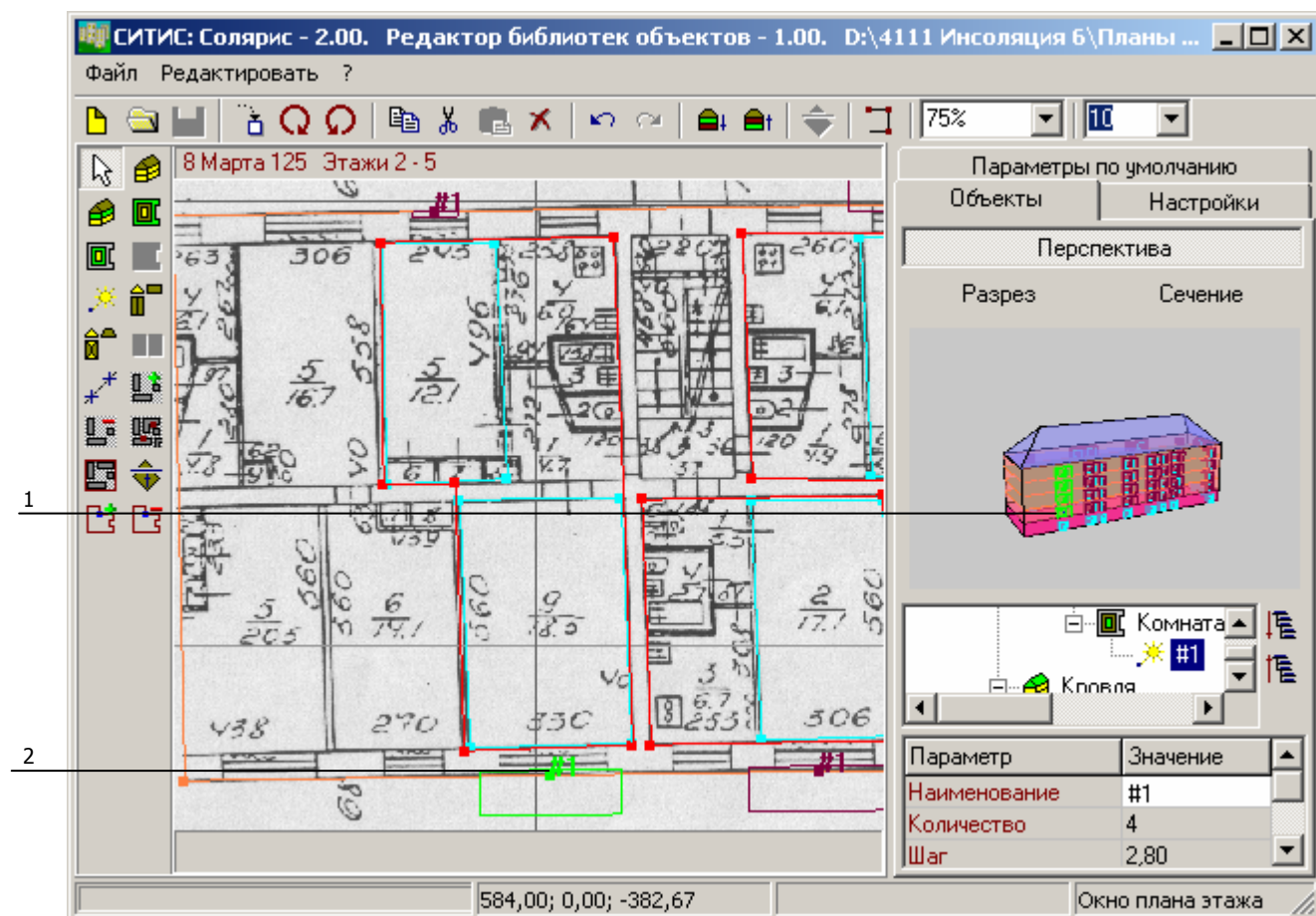


Рис. 12.2.6-1. Объект «Расчетное окно»

1. Расчетное окно – вид в перспективе.
2. Расчетное окно – вид на плане.

### 12.3. Редактирование объектов библиотеки

Редактировать свойства объектов можно используя окно свойств объектов, расположенное под деревом объектов библиотеки. Для редактирования свойства нужно просто выделить необходимое свойство объекта в списке, ввести новое значение этого свойства и нажать клавишу **[ENTER]**.

Некоторые свойства объектов (добавление/удаление вершины, изменение положения вершины и объекта) можно редактировать с помощью мыши.

Все размеры в свойствах объектов задаются в метрах.



Перечень объектов библиотеки и их свойств приведен ниже. Подсказку по каждому свойству объекта можно так же получить в строке состояния главного окна модуля, наведя мышью на необходимое свойство (см. п. Главное окно модуля).

**К редактированию объектов относятся так же такие действия над объектом, как поворот и сдвиг. При этих операциях следует учесть один важный момент. Текущая версия редактора не контролирует правильность вложенности контура редактируемого объекта в контур объекта-родителя. Т.е. при перемещении или повороте объекта «Комната» его контур или часть контура могут оказаться за пределами контура объекта «Квартира». Пользователь пока сам должен контролировать этот процесс. В следующих версиях редактора эти недостатки будут устранены.**

### 12.3.1. Свойства объекта «Дом»



Свойство	Описание
Наименование	Наименование объекта
Примечание	Примечание к объекту, используемое потом при формировании отчета о результатах расчета инсоляции (например, существующий, строящийся, проектируемый и др.).
Абс. отметка	Абсолютная отметка дома (нулевая)
Прим. к абс. отм.	Примечание к абсолютной отметке, т.е. что принято за абсолютную отметку дома (например, пол первого этажа и т.д.). Эта информация используется для формирования отчета о расчете инсоляции дома.

### 12.3.2. Свойства объекта «Этаж (группа этажей)»

Свойство	Описание
Наименование	Наименование объекта. Наименование группе этажей присваивается модулем автоматически в соответствии с положением группы этажей внутри дома. Но наименование так же можно ввести вручную.
Цвет контура	Цвет контура этажа
Нижний этаж	Для группы этажей - номер нижнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Верхний этаж	Для группы этажей – номер верхнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Количество этажей	Количество этажей в группе этажей. Например, этажи 1-5 дома имеют одинаковую планировку. Тогда достаточно создать на основе подложки только один этаж и присвоив этому свойству значение «5» превратить этаж в группу типовых этажей. Свойство «Верхний этаж» при этом пересчитывается автоматически.
План этажа	Имя файла, в котором хранится план этажа. Свойство не редактируется. Задать/удалить подложку этажа можно нажатием кнопок  («Добавить план этажа») и  («Удалить план этажа») на левой боковой панели инструментов (см. п. <u>Добавление и удаление плана этажа</u> ).
Базовый (для совмещения)	Установить план этажа как базовый для совмещения этажей. (см. п. <u>Совмещение планов этажей в объекте «Дом»</u> ). Свойство не редактируется.
Высота этажа	Высота этажа. Если группа этажей – высота одного этажа в группе, откуда следует, что в группе все этажи должны иметь не только одинаковую планировку, но и одну высоту. Высоту всей группы этажей


	<i>программа вычисляет автоматически. Например, есть группа этажей с 1 по 5 этаж. Высота каждого этажа 2,80 м. Именно это значение и задается в этом свойстве. Общую высоту группы (14,0 м), необходимую при расчете инсоляции, программа посчитает сама.</i>
Цвет этажа	<i>Цвет граней этажа.</i>
Цвет плоскостей этажа	<i>Группа этажей представляет собой призму высотой, равной сумме высот всех этажей, входящих в группу. Однако по верхнему уровню каждого этажа, составляющего группу, внутри призмы отображается плоскость, отсеченная гранями призмы от окружающего пространства. Это свойство задает цвет этих плоскостей.</i>
Высота парапета	<i>Если у группы этажей необходимо задать парапет, то в этом свойстве устанавливается высота парапета. Если парапета нет, то свойство нужно установить в ноль.</i>
Цвет парапета	<i>Цвет парапета.</i>
Масштаб	<i>Свойство задает масштаб этажа (см. п. <u>Задание масштаба этажа (группы этажей)</u>).</i>
Расчетные	<i>Это свойство указывает, для скольких этажей в группе начиная с первого, нужно рассчитывать инсоляцию. Если для всех, значение свойства устанавливается равным количеству этажей в группе, если для группы этажей инсоляцию считать не надо, значение свойства устанавливается в ноль.</i>



### 12.3.3. Добавление и удаление плана этажа

Задать/удалить подложку этажа можно нажатием кнопок  («Добавить план этажа») и  («Удалить план этажа») на левой боковой панели инструментов. При добавлении плана на экран вызывается диалог для открытия графических файлов форматов .bmp и .jpg, в котором необходимо выбрать имя файла, содержащего изображение плана этажа и нажать кнопку **«Open»**. Подложка будет загружена на горизонтальную плоскость (плоскость плана). Процесс загрузки будет отображаться в строке состояния главного окна модуля (см. п. Главное окно модуля).

### 12.3.4. Задание контура этажа (группы этажей)

После добавления этажа в объект «Дом», на плане этажа появляется сетка разметки, однако сам этаж в окне общего вида объекта не виден. Это происходит потому, что не задан контур этажа. Контур этажа удобнее всего обводить по подложке, поэтому перед заданием контура на плоскость плана этажа надо положить подложку. Для задания контура необходимо:



1. Нажать кнопку  («Задать контур этажа (группы этажей)») на левой боковой панели инструментов.
2. Щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура.
3. Для завершения операции выполнить одно из ниже перечисленных действий:

- отжать кнопку  («**Задать контур этажа (группы этажей)**») на левой боковой панели инструментов;
- выполнить щелчок правой кнопки мыши;
- нажать кнопку  («**Режим выделения**») на левой боковой панели инструментов;
- для перехода к другому режиму редактирования (например, к созданию квартиры на этаже или добавлению кровли в объект «Дом») можно нажать соответствующую кнопку на панели инструментов.

### 12.3.5. Задание масштаба этажа (группы этажей)

План, на котором строится этаж, всегда имеет масштаб. Для планов БТИ это может быть масштаб 1:200, например. Создание объектов в библиотеке так же должно производиться с обязательным учетом масштаба, иначе высоты объектов не будут соответствовать реальным высотам этих объектов.

Для установки масштаба необходимо:

1. Перед сканированием подложки (плана), провести на нем линию, которая будет обозначать масштаб (например, линию длиной 10 см) или найти две точки, между которыми можно будет отметить масштаб (по аналогии с узлами топографической разметки на плане 1:500, используемом в качестве подложки для построения сцены в графическом редакторе программы «СИТИС: Солярис»).
2. Нажать кнопку  «**Задать масштаб этажа (группы этажей)**».
3. Отметить на плане две точки, расстояние между которыми задает масштаб плана. Для завершения задания масштаба нажать правую кнопку мыши, кнопку  («**Режим выделения**») или отжать кнопку  «**Задать масштаб этажа (группы этажей)**» на левой боковой панели инструментов.
4. В свойстве «**Масштаб**» объекта «**Этаж (группа этажей)**» установить значение в метрах, равное масштабу плана, т.е. расстоянию между двумя отмеченными точками в метрах.

### 12.3.6. Совмещение планов этажей в объекте «Дом»

Планы, на которых строятся этажи (группы этажей), могут быть отсканированы с разными размерами по горизонтали/вертикали и иметь разные масштабы. Например, план первого этажа дома может иметь размер формата А4 бумаги и быть ориентирован





СИТИС: Солярис 2.04. Редактор библиотек объектов 1.01. Руководство пользователя (R2)

---

по вертикали, а план второго этажа может иметь размер формата А3 бумаги и быть ориентирован по горизонтали. В этом случае созданный поэтажно объект «Дом» будет выглядеть неправильно, т.к. этажи будут неправильно ориентированы и масштабированы относительно друг друга. Поэтому в модуль добавлена возможность совмещения этажей по двум заданным точкам.

Для совмещения подложек этажей необходимо задать базовую подложку, относительно которой будут производиться преобразования остальных подложек, и две точки, по которым подложки будут совмещаться. Первая добавляемая в объект «Дом» подложка по умолчанию становится базовой, и свойство объекта **«Этаж (группа этажей)» «Базовый (для совмещения)»** устанавливается в значение *«Да»* (т.е. этаж со своей подложкой является базовым для совмещения). Но по желанию пользователя базовым можно сделать любую подложку любой группы этажей, тогда все остальные подложки, а соответственно и этажи, преобразуются относительно нее.

#### **Последовательность действий при установке базовой подложки:**

1. Определить, какая подложка будет являться базовой и проверить свойство **«Базовый (для совмещения)»** группы этажей, построенной на этой подложке. При добавлении самой первой подложки в объект **«Дом»**, свойство **«Базовый (для совмещения)»** группы этажей, в которую добавляется подложка, по умолчанию принимает значение *«Да»*, т.е. группа этажей и ее подложка становятся базовыми и все остальные этажи будут совмещаться с ними.
2. Если подложка, по которой хотелось бы совмещать этажи, не является базовой, то сделать ее базовой можно нажав кнопку  (**«Базовый план для совмещения планов этажей (групп этажей)»**) на левой боковой панели инструментов.
3. На базовом и остальных планах установить точки совмещения. Для этого нужно выбрать необходимый этаж, нажать кнопку  (**«Точки совмещения планов этажей (групп этажей)»**) и на его плане установить точки совмещения. Что бы завершить операцию установки точек необходимо отжать кнопку  (**«Точки совмещения планов этажей (групп этажей)»**), щелкнуть правой кнопкой мыши в любом месте окна плана или нажать кнопку  (**«Режим выделения»**) на левой боковой панели инструментов. После этого все



подложки будут сориентированы относительно точек совмещения базовой подложки.

*Примечание:*

- Если базовый этаж и базовые точки совмещения на нем уже установлены, то при добавлении новой подложки в объект «Дом» и задании на ней точек совмещения, подложка сразу же будет преобразована относительно базовой.
- Базовый этаж в дереве объектов помечается особым значком (см. Рис. 12.3.6-1).

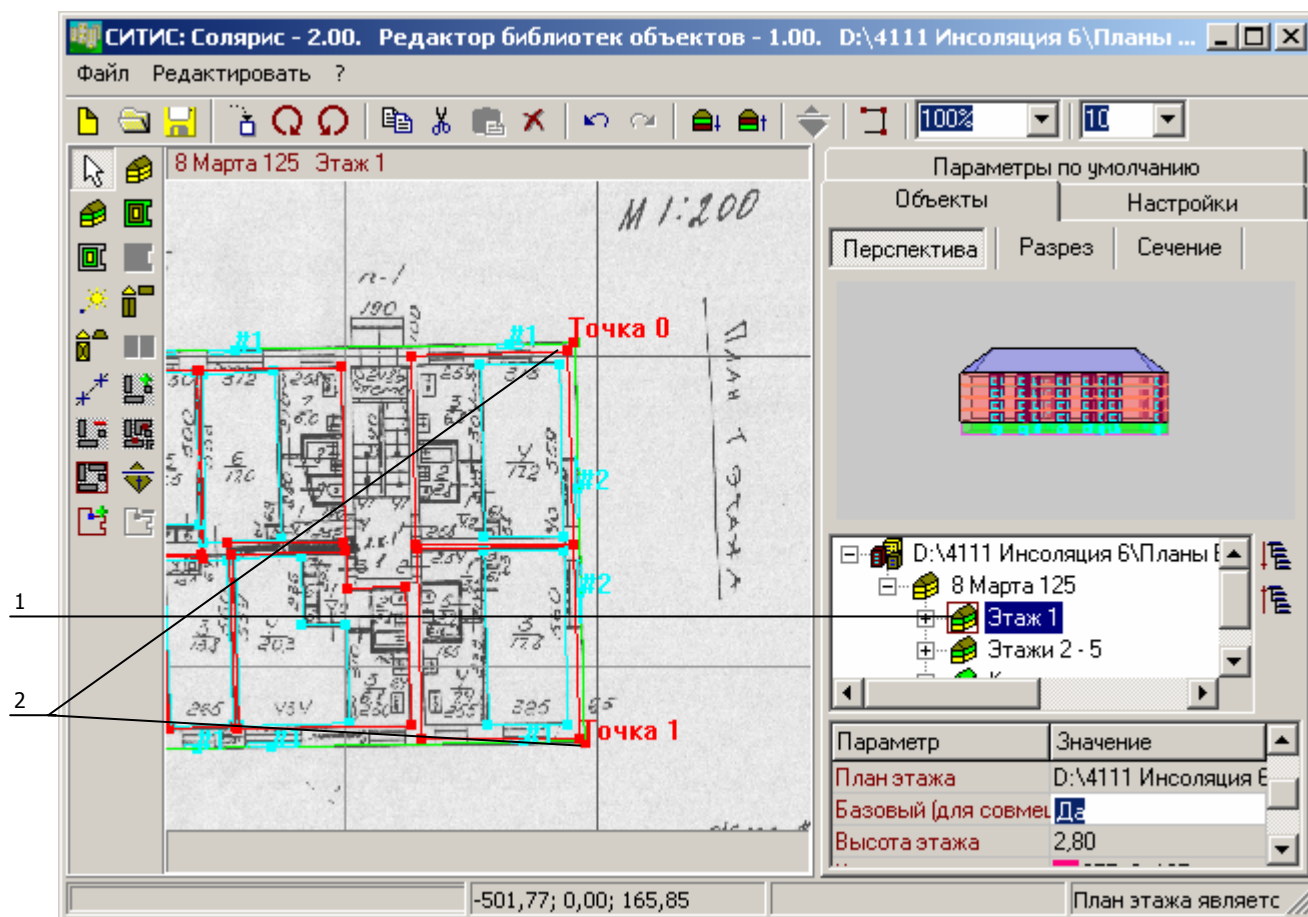




Рис. 12.3.6-1. Совмещение панов этажей по точкам

1. Этаж дома, имеющий базовую подложку для совмещения этажей.
2. Точки совмещения подложек групп этажей.

### 12.3.7. Перемещение этажа (группы этажей) вверх/вниз внутри объекта «Дом»

Объекты «Этаж (группа этажей)» внутри объекта «Дом» можно поменять местами. Т.е. выделенный этаж (группу этажей) можно переместить вверх или вниз. Для этого нужную группу этажей необходимо выделить и нажать кнопку  («Переместить этаж (группу этажей) вниз») или кнопку  («Переместить этаж (группу этажей) вверх») на верхней панели инструментов главного окна

модуля. Наименования групп этажей при этом сменяются в соответствии с порядком расположения этажей в доме.

### 12.3.8. Свойства объекта «Кровля»

Свойство	Описание
Наименование	Наименование объекта
Цвет граней	Цвет.
Угол наклона 1	Углы наклона граней кровли.
Угол наклона 2	
Тип	Тип кровли. В текущей версии редактора библиотек объектов имеются всего два типа кровли: скатная и щипцовая.

### 12.3.9. Свойства объекта «Квартира»

Свойство	Описание
Наименование	Наименование объекта
Цвет контура	Цвет контура

### 12.3.10. Свойства объекта «Комната»

Свойство	Описание
Наименование	Наименование объекта
Цвет контура	Цвет контура

### 12.3.11. Свойства объекта «Расчетное окно»

Свойства этого объекта те же, что и свойства объекта «**Расчетное окно**» в программе «СИТИС: Солярис». Однако есть некоторые отличия, заключающиеся, главным образом, в невозможности редактировать некоторые свойства.

Объект «**Расчетное окно**» в редакторе библиотек объектов так же может представлять собой список расчетных окон, количество окон в котором равно количеству этажей в группе, к которой список окон приклеен. Редактировать это свойство у объекта «Расчетное окно» нельзя. Если требуется рассчитать инсоляцию не у всех окон в списке (например, в группе этажей пять этажей, следовательно, в приклеенном к группе этажей списке окон пять расчетных окон, а рассчитать инсоляцию нужно только у самого нижнего, первого, окна), необходимо установить свойство «**Расчетные**» для объекта «**Этаж (группа этажей)**» (в приведенном примере это свойство должно быть установлено в 1) (См. п. Свойства объекта «Этаж (группа этажей)»).

У объекта «**Расчетное окно**» в редакторе библиотек объектов так же можно устанавливать параметры, задающие конфигурацию оконного проема, при этом расчет инсоляции будет производиться с учетом затенения от оконного проема (простое окно, СИТИС: Солярис 2.04. Редактор библиотек объектов 1.01. Руководство пользователя (R2)

балкон, лоджия, окно с примыкающей стеной). Все эти параметры и вид оконного проема выводятся в отчет о расчете инсоляции библиотечного объекта.

Свойство	Описание	
Наименование	Наименование объекта	
Количество	Количество окон в списке. Равно количеству этажей в группе, к которой приклеен список окон. Свойство не редактируется.	
Шаг	Расстояние в метрах между двумя расположенными рядом окнами в списке. Равно высоте этажа в группе этажей, к которой это окно приклеено. Свойство не редактируется.	
Высота	Высота расчетного окна от пола этажа, к которому окно приклеено. Если задана группа этажей и к ней приклеен список расчетных окон, то в это свойство достаточно ввести расстояние от пола нижнего этажа в группе до нижнего окна в списке. Все остальные расчетные окна программа установит автоматически в соответствии с заданным шагом и высотой группы этажей от нулевого уровня дома, в которой она находится.	
Объект	Объект, к которому приклеен список окон. В редакторе библиотек объектов этот объект - этаж (группа этажей). Свойство не редактируется.	
Грань	Любая группа этажей представляет собой призму, к граням которой и приклеиваются окна. Это свойство содержит номер грани, к которой приклеен список окон. Свойство не редактируется.	
Комната	Наименование комнаты, к которой приклеено расчетное окно. Свойство не редактируется.	
Квартира	Наименование квартиры, к комнате которой приклеено расчетное окно. Свойство не редактируется.	
B	Ширина окна.	Параметры, моделирующие оконный проем. Их описание дано в документации по работе с графическим редактором программы «СИТИС: Солярис»
H	Высота окна.	
L	Ширина левой панели.	
R	Ширина правой панели.	
T	Ширина козырька.	
D	Глубина четверти.	
Bl	Расстояние от левого края окна до левой панели.	
Br	Расстояние от правого края окна до правой панели.	
Th	Расстояние от верхнего края окна до козырька.	
Цвет	Цвет окна на экране.	

### 12.3.12. Параметры объектов по умолчанию

Часто возникает необходимость создавать несколько объектов с одинаковыми параметрами. Для домов, групп этажей, комнат, квартир в этом случае можно воспользоваться операциями копирования/вставки. Но расчетные окна копировать и вставлять нельзя, это связано с тем, что для избежания ошибок при расчете инсоляции, окно должно быть приклеено к стене дома. Однако, чаще всего приходится создавать на одном этаже сразу несколько окон, имеющих одинаковые параметры. Для этого можно воспользоваться параметрами объектов по умолчанию. Их можно



установить в закладке «**Параметры по умолчанию**» в правой части главного окна модуля (см. п. [Главное окно модуля](#)).

Для этого из списка объектов необходимо выбрать объект, для которого нужно установить параметры по умолчанию. При этом в таблице появится список его свойств, значения которых можно установить по умолчанию.

При установке каждого свойства модуль сохраняет внесенные изменения, и впоследствии будет создавать все новые объекты с этими параметрами.

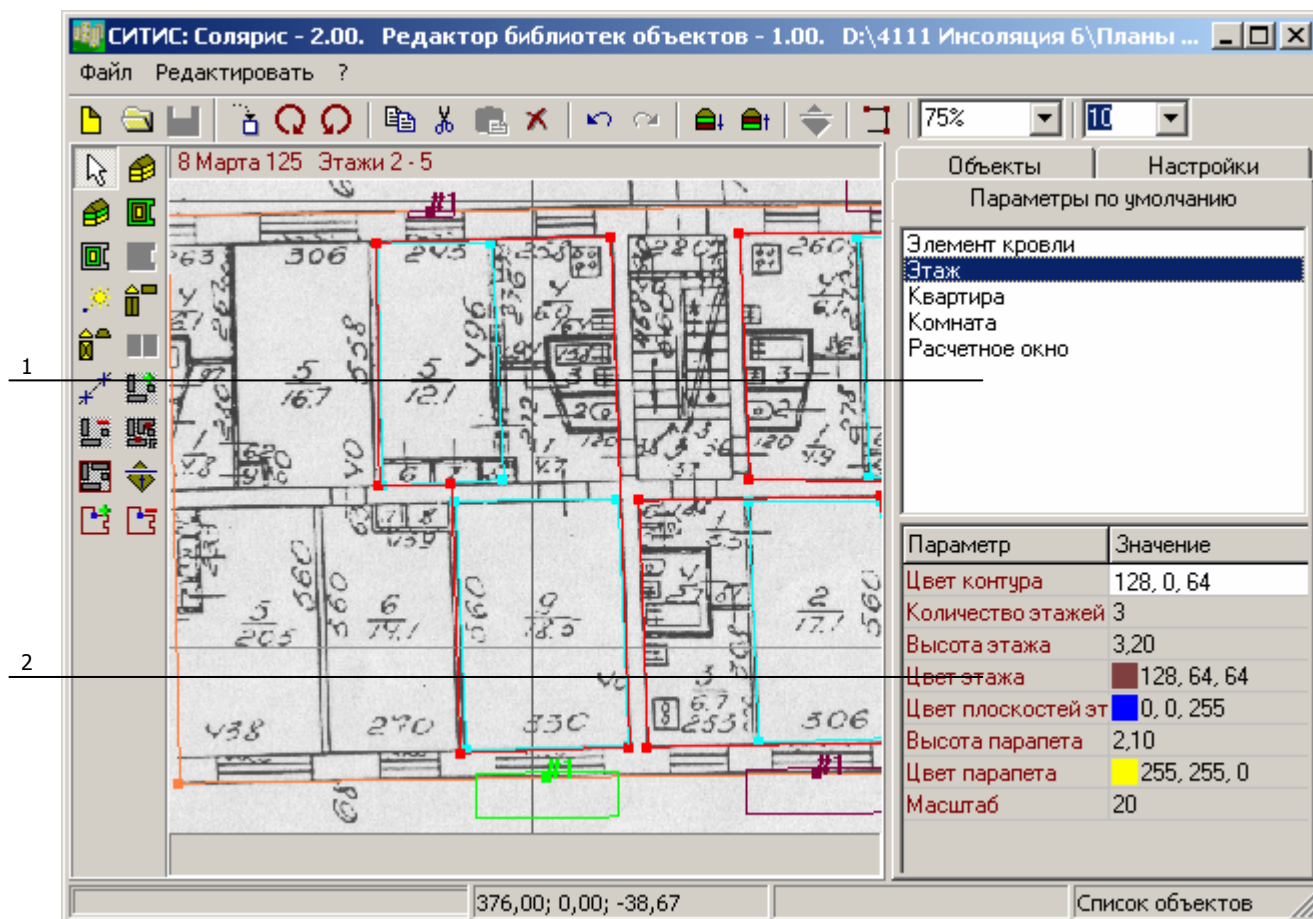




Рис. 12.3.12-1. Параметры объектов по умолчанию

1. Список объектов
2. Перечень свойств объектов, которым можно присвоить значения по умолчанию

### 12.3.13. Изменение положения верхнего ребра кровли

Если требуется изменить положение верхнего ребра кровли объекта необходимо выделить эту кровлю и нажать кнопку  «**Изменение направления верхнего ребра кровли**» на левой боковой панели инструментов главного окна модуля.

### 12.3.14. Задание параллельных/перпендикулярных ребер в процессе создания контуров этажей, квартир, комнат

При задании контура объекта вручную достаточно трудно соблюдать параллельность и перпендикулярность отрезков, составляющих контур. Для облегчения этой задачи при построении контура объекта можно включить режим параллельности/ перпендикулярности ребер, нажав кнопку  на верхней панели инструментов главного окна модуля или клавишу [F8].

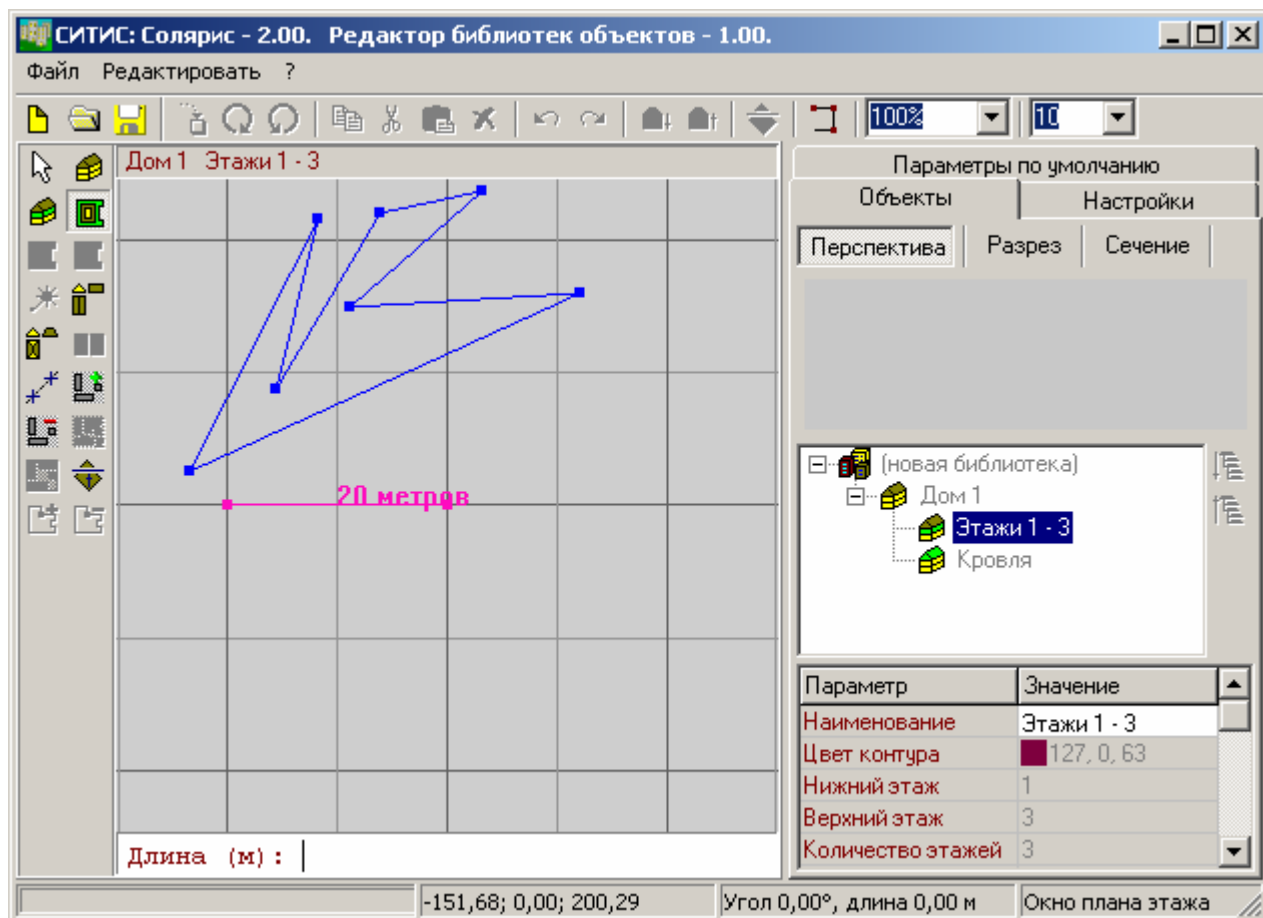


Рис. 12.3.14-1. Режим параллельности/перпендикулярности выключен

Переключать режим можно в любой момент работы, как до начала построения контура, так и в процессе построения. Если режим ортогональности включен, то все новые ребра будут создаваться под углами 0°, 45°, 90°, 135°, 180° относительно предыдущего ребра. Значения угла и длина ребра выводятся в строке состояния главного окна модуля.

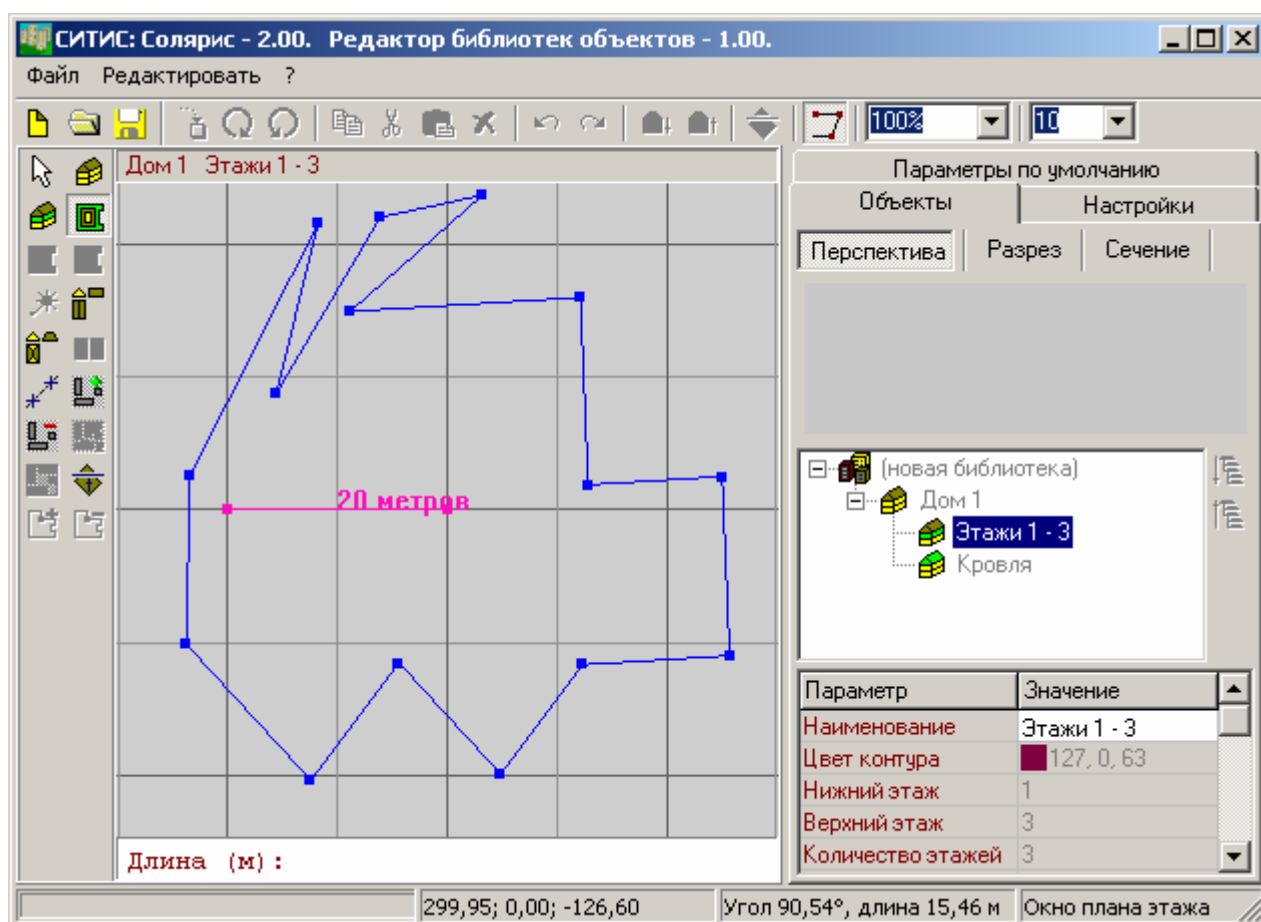


Рис. 12.3.14-2. Режим параллельности/перпендикулярности включен

### 12.3.15. Установка длины ребра контура

При задании контура объекта можно задавать длину создаваемых вновь ребер. При задании любого контура в нижней части экрана активизируется строка операций над объектом (см. п. Главное окно модуля) с названием доступной на данный момент операции – установкой длины. Для задания длины нужно ввести туда значение длины ребра в метрах и нажать клавишу **[ENTER]**, и модуль сам построит необходимое ребро в соответствии с установленным масштабом этажа.

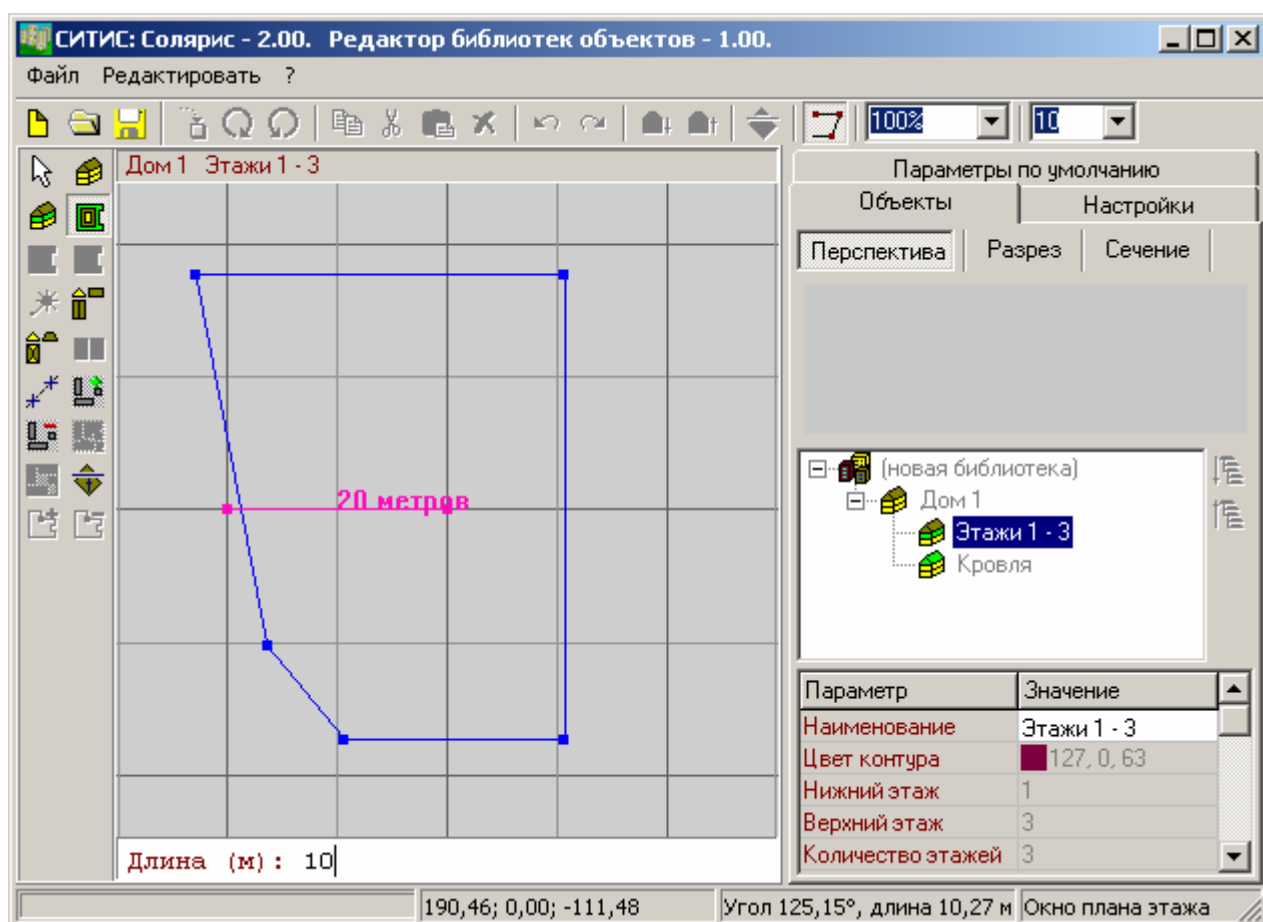



Рис. 12.3.15-1. Задание длины ребра

### 12.3.16. Сдвиг объекта

#### Последовательность действий:

1. Выделить объект.
2. Нажать кнопку  «Режим сдвига объекта» на верхней панели инструментов.
3. Наведя мышку на изображение объекта на плане и удерживая ее колесо (среднюю клавишу), сдвинуть объект.

Приклеенные к объекту расчетные окна сдвигать отдельно от объекта нельзя. Они сдвигаются только вместе с объектом (этажем, группой этажей), на который приклеены.

Подложку этажа (группы этажей) так же сдвигать нельзя.





**Текущая версия редактора не контролирует правильность вложенности контура редактируемого объекта в контур объекта-родителя. Т.е. при перемещении объекта его контур или часть контура могут оказаться за пределами контура объекта-родителя.**

---

***Пользователь пока сам должен контролировать этот процесс. В следующих версиях редактора эти недостатки будут устранены.***

### **12.3.17. Поворот объекта**

#### **Последовательность действий:**

1. Выделить объект.
2. На верхней панели инструментов главного окна модуля нажать кнопку  «Поворот по часовой стрелке» (клавишу [F5]) или кнопку  «Поворот против часовой стрелки» (клавишу [F6]) в зависимости от нужного направления поворота. При этом в нижней части экрана активизируется строка операций над объектом (см. п. Главное окно модуля) с названием доступной на данный момент операции – поворот объекта. В ней надо ввести угол поворота в градусах и нажать клавишу [ENTER].
3. После того, как объект повернут как это требуется, кнопки  («Поворот по часовой стрелке») и кнопку  («Поворот против часовой стрелки») надо отключить. Модуль выйдет из режима задания поворота объекта.

Приклеенные к объекту расчетные окна поворачивать отдельно от объекта нельзя. Они поворачиваются только вместе с объектом (этажем, группой этажей), на который приклеены.

Подложку этажа (группы этажей) так же поворачивать нельзя.

***Текущая версия редактора не контролирует правильность вложенности контура редактируемого объекта в контур объекта-родителя. Т.е. при повороте объекта его контур или часть контура могут оказаться за пределами контура объекта-родителя. Пользователь пока сам должен контролировать этот процесс. В следующих версиях редактора эти недостатки будут устранены.***

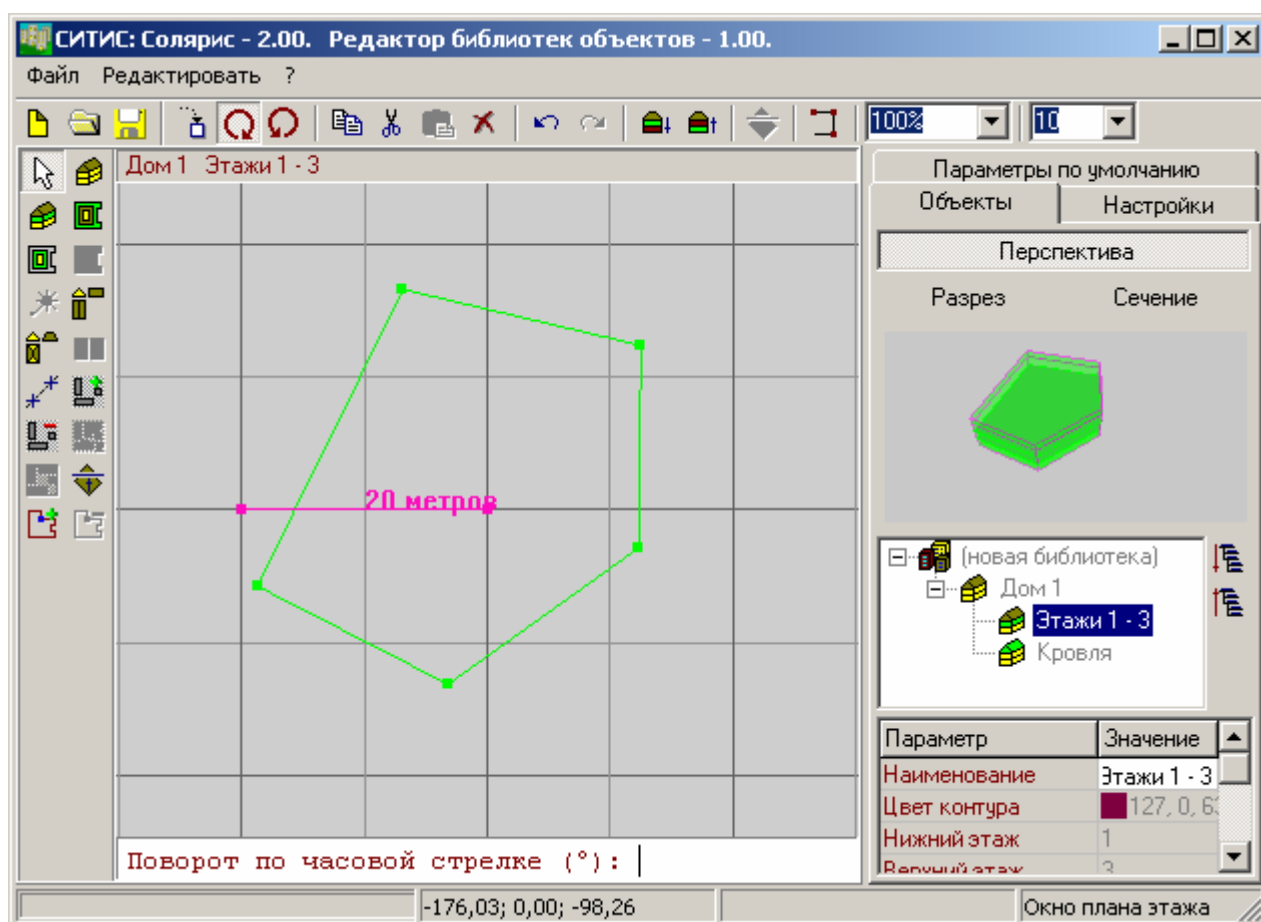



Рис. 12.3.17-1. Поворот объекта

### 12.3.18. Копирование, вставка, удаление объектов сцены

<b>Копирование</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка  «Копировать» на панели инструментов;</li> <li>– пункт меню «Редактировать/ Копировать»;</li> <li>– комбинация клавиш [CTRL] + [C];</li> </ul>
<b>Вставка</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка  «Вставить» на панели инструментов;</li> <li>– пункт меню «Редактировать/ Вставить»;</li> <li>– комбинация клавиш [CTRL] + [V];</li> </ul>
<b>Удаление</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка  «Удалить» на панели инструментов;</li> <li>– пункт меню «Редактировать/ Удалить»;</li> <li>– клавиша [CTRL] + [DEL];</li> </ul>
<b>Вырезание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка  «Вырезать» на панели инструментов;</li> <li>– пункт меню «Редактировать/ Вырезать»;</li> <li>– клавиша [CTRL] + [X];</li> </ul>


Предварительно объект нужно выделить (см. п. [Выделение объектов](#)).

Объекты копируются и вставляются вместе с приклеенными расчетными окнами. Отдельно расчетное окно скопировать и вставить нельзя. Если требуется создать несколько окон с одинаковыми параметрами, необходимо воспользоваться параметрами по умолчанию (см. п. [Параметры объектов по умолчанию](#)).

---


Объекты можно скопировать и вставить как внутри одной библиотеки, так и из библиотеки в библиотеку.

### 12.3.19. Добавление вершины в контур объекта

1. Выделить контур объекта, в который необходимо добавить вершину.
2. Нажать кнопку  «Добавление вершины в контур» на боковой панели инструментов.
- 3.левой кнопкой мыши на плане установить новую вершину на ребро контура объекта.
4. По нажатию правой кнопки мыши на плане вершина будет добавлена в основание объекта.


Если вершина добавляется в контур этажа, все приклеенные к нему окна будут автоматически переклеены с учетом добавленной грани.

### 12.3.20. Удаление вершины из контура объекта


1. Выделить вершину контура объекта, которую необходимо удалить.
2. Нажать кнопку  «Удаление вершины из контура» на боковой панели инструментов или комбинацию клавиш.

При удалении вершины из контура этажа, все окна с прилегающих к ней граней будут автоматически переклеены на образовавшуюся грань.


### 12.3.21. Сдвиг вершины контура объекта

1. Выделить вершину контура объекта щелчком левой кнопки мыши на ней.
2. Нажать кнопку  «Режим сдвига объекта» на верхней панели инструментов.
3. Наведя мышку на вершину контура объекта, нажать колесо мышки и сдвинуть вершину.

### 12.3.22. Отмена действий

Модуль позволяет произвести каскадную отмену действий. Вызвать отмену действия можно через пункт меню «Редактировать»/ «Отменить» или нажатием кнопки  «Отменить» на верхней панели инструментов главного окна модуля.


---

Последнее отмененное действие можно повторить. Для этого необходимо выбрать пункт меню **«Редактировать»/ Повторить»** или нажать кнопку  **«Повторить»** на верхней панели инструментов главного окна модуля.

## 12.4. Построение сечения и разреза объекта

Для любого объекта библиотеки можно построить сечение и разрез. Для этого необходимо задать секущую плоскость и направление взгляда. Сечение и разрез отображаются в окне общего вида объекта, при нажатии на кнопки **«Сечение»** или **«Разрез»** соответственно (см. п. [Главное окно модуля](#)). Секущая плоскость создается всегда перпендикулярно плоскости плана (горизонтальной плоскости пространства).

### **Для задания секущей плоскости необходимо:**

1. Выделить один из элементов дома: группу этажей или кровлю.
2. Нажать кнопку  (**«Установка секущей плоскости»**) на левой боковой панели инструментов.
3. Щелчками левой кнопки мыши отметить две точки на плане, через которые пойдет секущая плоскость. Щелчок правой кнопки мыши завершает процесс задания положения плоскости в пространстве (на плане, т.е. виде сверху, заданная плоскость отображается прямой) и переводит модуль в режим задания вектора нормали к плоскости (вектора взгляда).



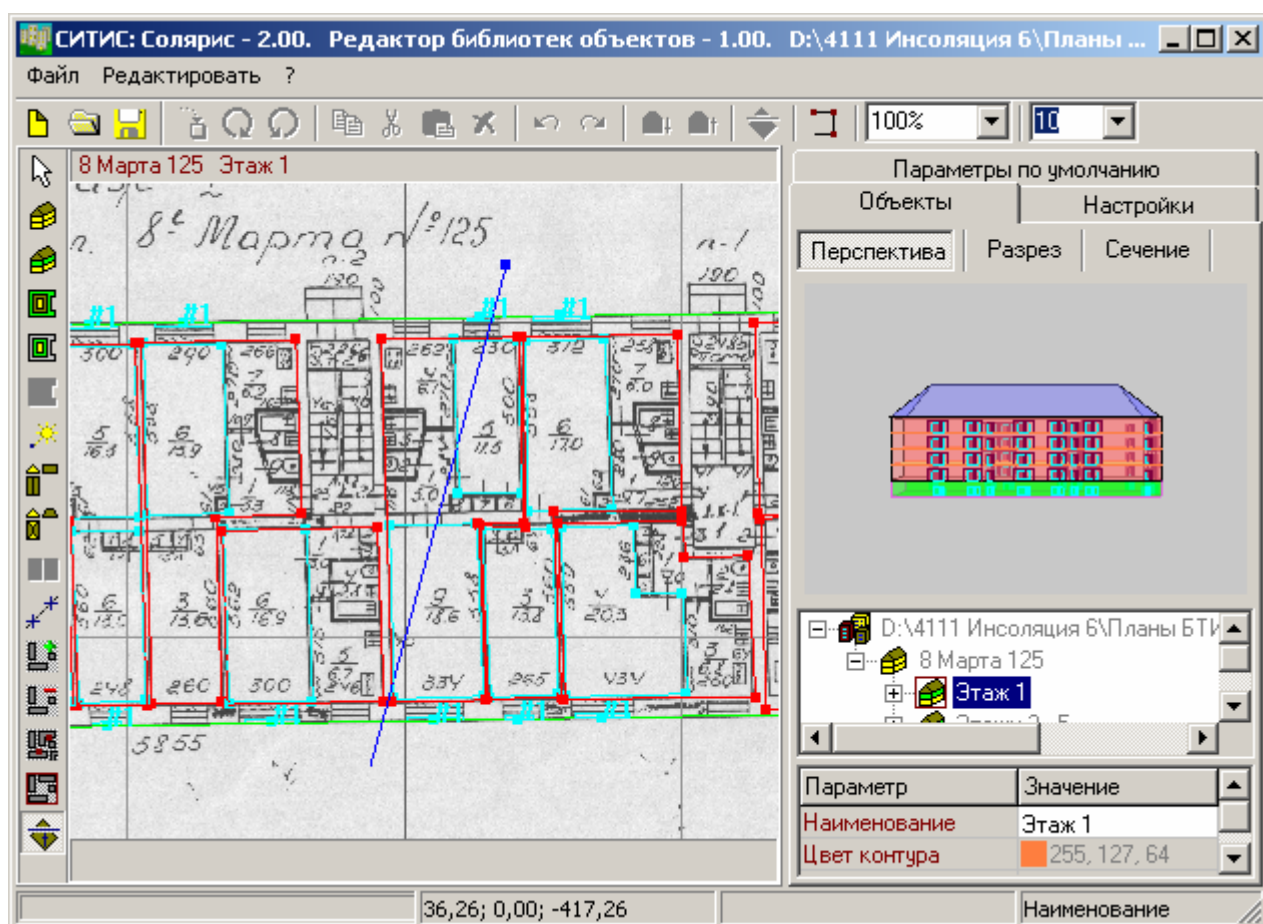




Рис. 12.4-1. Установка положения секущей плоскости в пространстве

4. Для того, что бы задать направление взгляда, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши на плане с той стороны плоскости, откуда должен быть направлен вектор взгляда. Щелчок правой кнопкой мыши на плане заканчивает процесс создания секущей плоскости. Так же для завершения задания секущей плоскости можно отжать кнопку  («**Установка секущей плоскости**») или нажать кнопку  («**Режим выделения**») на левой боковой панели инструментов.

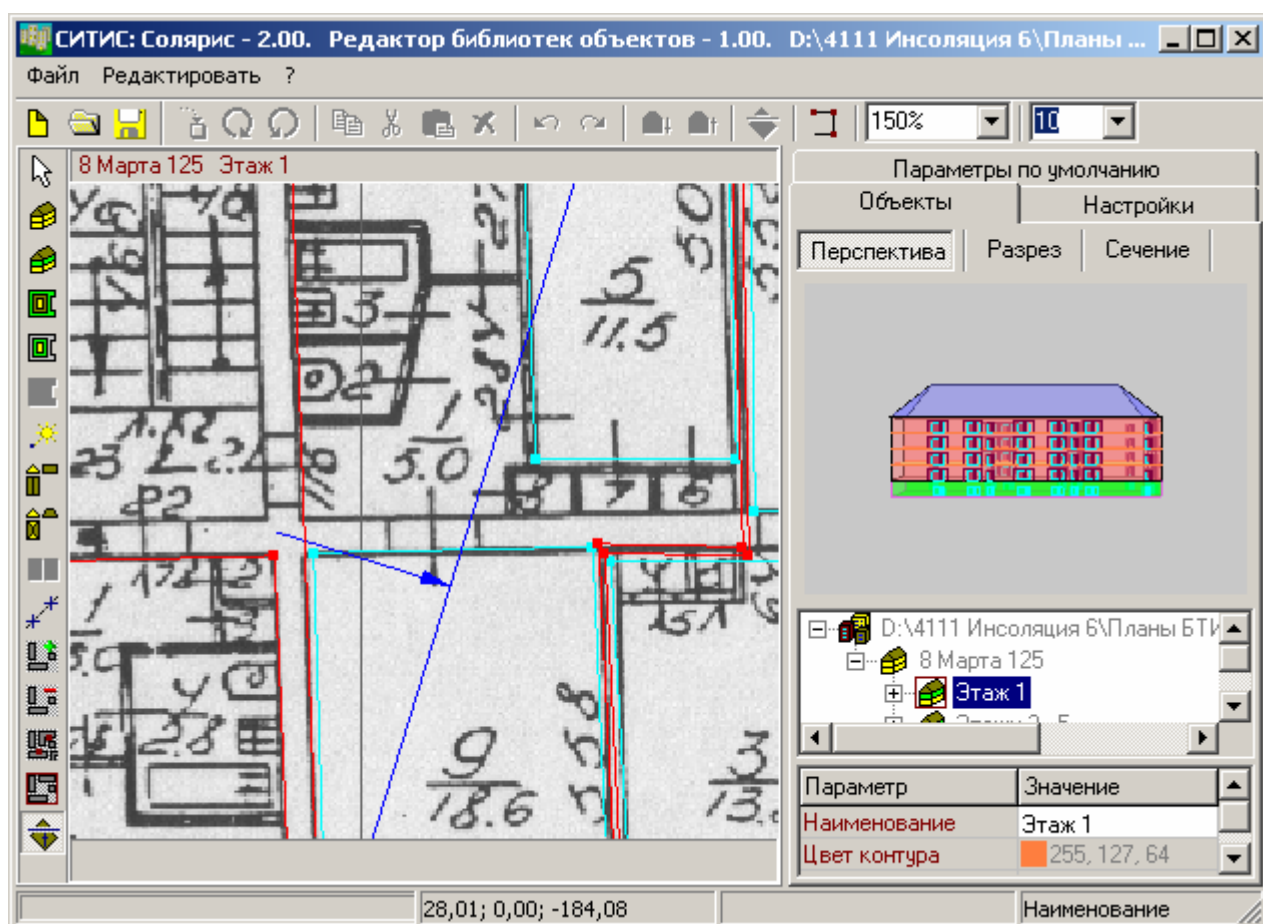



Рис. 12.4-2. Установка вектора взгляда (нормали к секущей плоскости)

После задания секущей плоскости, ее можно отобразить на плане и в окне общего вида объекта нажатием кнопки  («**Отображать секущую плоскость**») на верхней панели инструментов главного окна модуля.

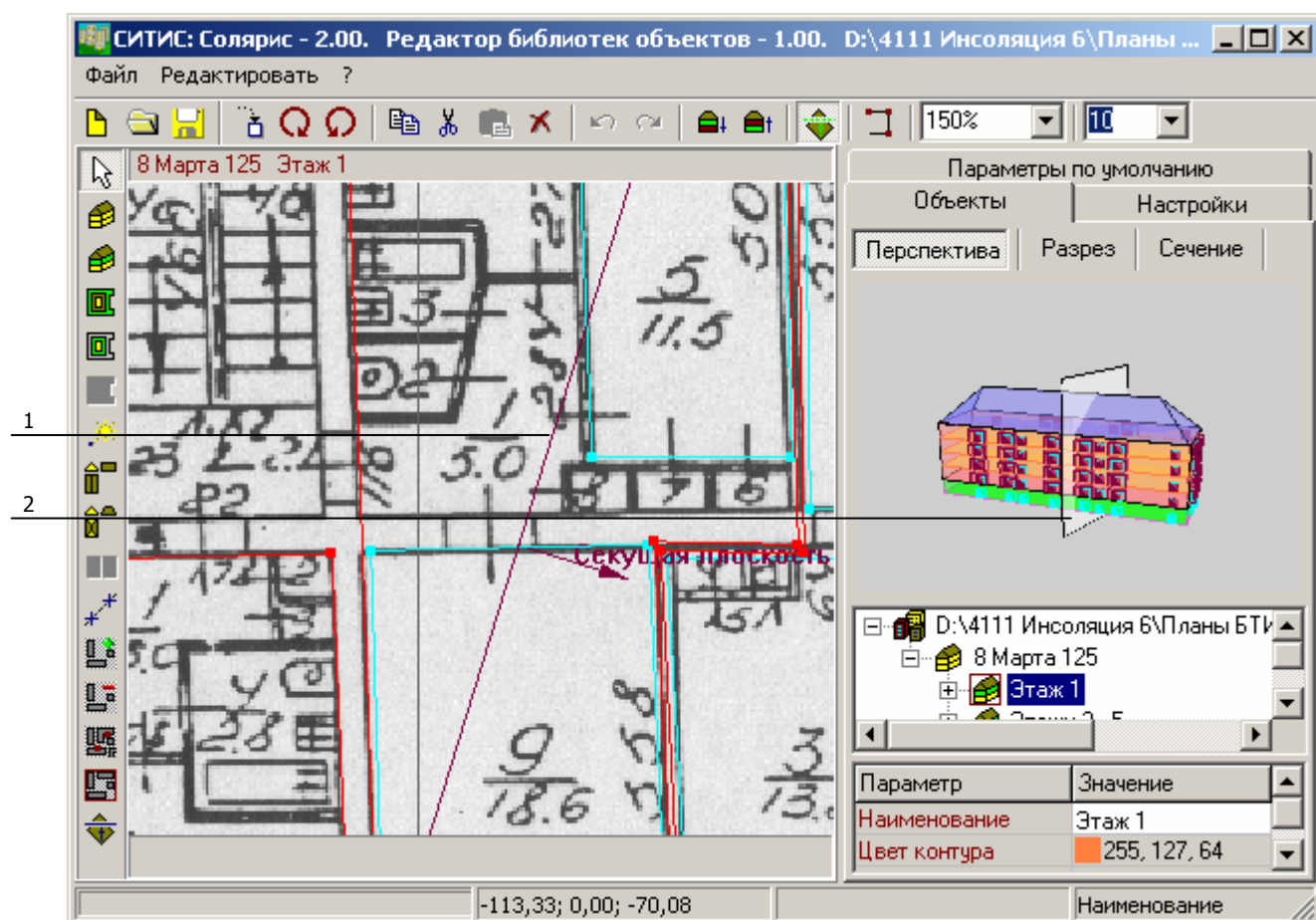


Рис. 12.4-3. Секущая плоскость на плане (1) и в перспективе (2)

При нажатии кнопок «**Разрез**» и «**Сечение**» над окном общего вида объекта можно будет увидеть разрез и сечение объекта этой плоскостью. На разрезе и сечении можно так же выделять элементы объекта (группы этажей, элементы кровли), щелкнув по ним мышью, как это делается при отображении объекта в перспективе (см. п. Выделение объекта). Кроме того сечение объекта отображается с выносными размерными линиями и линиями уровней. Все размеры на сечение отображаются в метрах.

Цвет секущей плоскости задается в закладке «**Настройки**» главного окна модуля (см. п. Главное окно модуля).

Управление камерой в окне общего вида объекта при отображении сечения или разреза описано в п. Главное окно модуля.

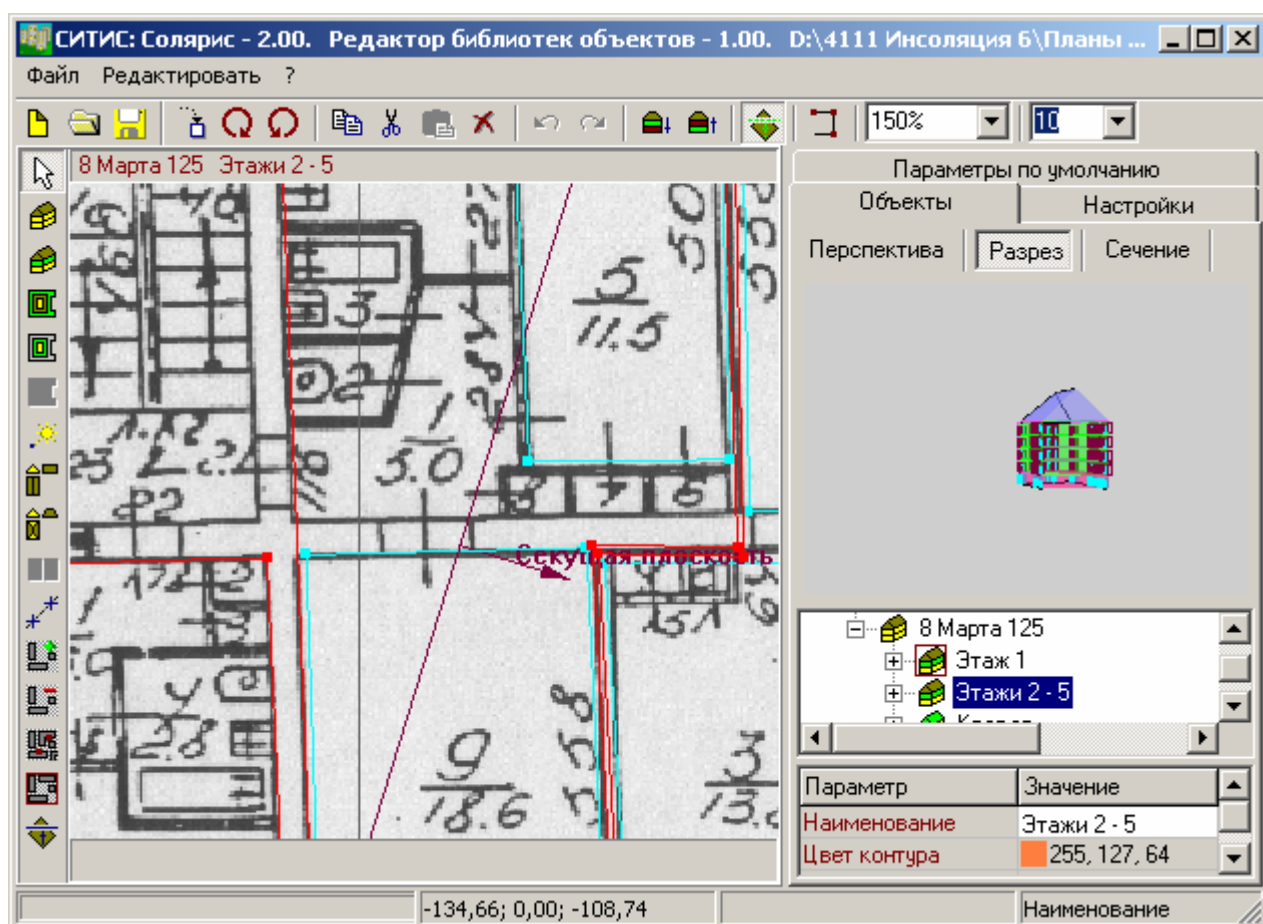


Рис. 12.4-4. Разрез объекта (виден объект изнутри)

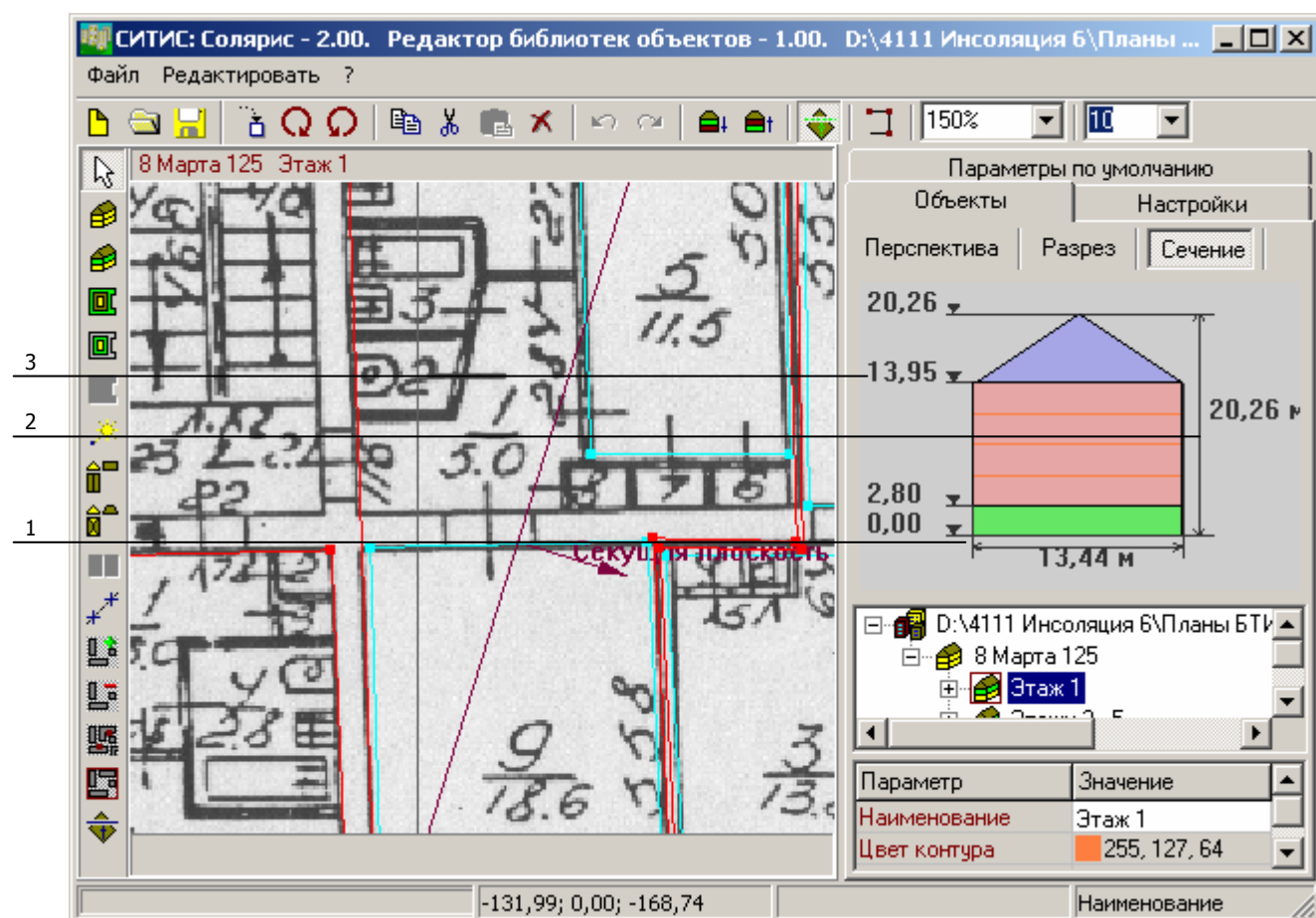


Рис. 12.4-5. Сечение объекта

1. Ширина объекта
2. Высота объекта
3. Линия уровня