



**Строительные Информационные Технологии И Системы**

ООО «Ситис»  
620028, Екатеринбург, ул. Долорес Ибаррури, 2,  
тел./факс (343) 310-00-99,  
[www.sitis.ru](http://www.sitis.ru) [support@sitis.ru](mailto:support@sitis.ru)

**3610-03-10-РП-1**

# **СИТИС:Солярис-Редактор 10.05**

**Руководство пользователя**

**Реакция 1**

**28.04.2022**

## **АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ является руководством пользователя программы «СИТИС:Солярис – Редактор 10.05», входящих в программный комплекс «СИТИС:Солярис 10».

В документе приведено подробное описание интерфейса программы, функций и возможностей программы.

Данное руководство будет действовать на новые версии программы от 10.05 и выше, пока ООО «Ситис» не опубликует новое руководство.

## **АВТОРСКОЕ ПРАВО**

© ООО «СИТИС», 2004-2022 г.

ООО «СИТИС» предоставляет право бесплатных печати, копирования, тиражирования и распространения этого документа в сети Интернет и локальных и корпоративных сетях обмена электронной информацией. Не допускается взимание платы за предоставление доступа к этому документу, за его копирование и распечатывание. Не разрешается публикация этого документа любым другим способом без письменного согласия ООО «СИТИС».

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Программный комплекс «СИТИС:Солярис 10» .....</b>	<b>5</b>
1.1 Назначение программного комплекса .....	5
1.2 Состав программного комплекса .....	5
1.3 Форматы файлов комплекса СИТИС:Солярис.....	8
<b>2. Назначение приложения .....</b>	<b>9</b>
2.2 Комплектация программы.....	9
<b>3. Установка и удаление программы .....</b>	<b>10</b>
3.1 Установка программы .....	10
3.2 Удаление программы .....	11
<b>4. Активация лицензии к программе СИТИС:Солярис .....</b>	<b>13</b>
4.1 Общая информация о защите программы .....	13
4.2 Активация лицензии с электронным кодом (привязкой к компьютеру) .....	13
4.3 Активация лицензии с привязкой к USB ключу .....	15
4.4 Активация лицензии к программе при переустановке программы .....	16
4.5 Активация лицензии к программе при установке обновления.....	16
4.6 Активация лицензии к программе СИТИС:Солярис (K) при ее переносе на другой компьютер .....	16
<b>5. Термины и определения .....</b>	<b>17</b>
<b>6. Основные принципы работы программы .....</b>	<b>18</b>
6.1 Последовательность действий при создании расчетной сцены .....	18
6.2 Главное окно программы.....	19
6.3 Описание вкладок .....	20
6.4 Настройка интерфейса программы.....	22
<b>7. Создание и открытие проекта.....</b>	<b>23</b>
7.1 Управление проектом .....	23
7.2 Примеры .....	23
<b>8. Импорт файлов .....</b>	<b>24</b>
8.1 Импорт файлов проекта из предыдущих версий .....	24
8.2 Импорт файла BimML .....	25
8.3 Значение свойств объектов при импорте из Autodesk Revit .....	25
<b>9. Управление видом сцены .....</b>	<b>27</b>
9.1 Изменение масштаба и перемещение сцены .....	27
9.2 Трехмерное изображение сцены .....	27
<b>10. Работа с объектами моделей зданий .....</b>	<b>28</b>
10.1 Общая информация .....	28
10.2 Выделение объектов.....	28
10.3 Редактирование свойств объектов .....	29
10.4 Поиск объектов.....	30
<b>11. Объекты модели здания .....</b>	<b>32</b>
11.1 Общая информация .....	32
11.2 Последовательность действий при создании объекта «Дом» .....	32
11.3 Модель здания .....	33
11.4 Дом .....	33
11.5 Группа этажей.....	33
11.6 Квартира .....	36
11.7 Комната.....	36
11.8 Типы помещений .....	38
11.9 Тип освещенности.....	38
11.10 Нежилое помещение (административное, офисное) .....	39
11.11 Расчетный светопроем .....	39
11.12 Визуализация светопроемов .....	44
11.13 Затеняющий объект .....	45
11.14 Точка расчета КЕО .....	46
11.15 Произвольная точка расчета КЕО.....	49
11.16 Точка расчета шума .....	49
11.17 Кровля.....	50
11.18 Свойства объектов модели для расчета КЕО.....	57
11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада .....	58
11.20 Свойства объектов модели для расчета шума.....	60
11.21 Рисование контура объекта.....	60
11.22 Редактирование объектов модели расчета .....	64

<b>12. Типы объектов .....</b>	<b>68</b>
12.1 Общее .....	68
12.2 Создание типа объекта, его свойства .....	68
12.3 Использование типа объекта .....	69
<b>13. Работа с базой данных.....</b>	<b>70</b>
13.1 Нормативные базы данных .....	70
13.2 Пользовательские базы данных .....	71
<b>14. Список литературы.....</b>	<b>72</b>
<b>15. Приложение 1. Описание пунктов основного меню и кнопок управления.....</b>	<b>73</b>
<b>16. Приложение 2. Описание инструментов.....</b>	<b>74</b>
<b>17. Приложение 3. Список свойств объектов расчетной сцены.....</b>	<b>76</b>
<b>18. Приложение 4. Средние коэффициенты звукопоглощения <math>\alpha_{0\text{ пов}}</math> ограждающих поверхностей помещений различных типов .....</b>	<b>82</b>
<b>19. Приложение 5. Типы помещений.....</b>	<b>83</b>
19.1 Нормируемые помещения .....	83
19.2 Коммуникационные помещения.....	83
<b>20. Приложение 6. История версий .....</b>	<b>84</b>

# 1. Программный комплекс «СИТИС:Солярис 10»

## 1.1 Назначение программного комплекса

- 1.1.1 Программный комплекс (пакет прикладных программ) «СИТИС:Солярис 10» предназначен для выполнения расчетов и моделирования требований санитарно-эпидемиологической безопасности при архитектурно-строительном и градостроительном проектировании, создания моделей градостроительной застройки и отдельных зданий и сооружений, выполнения расчетов продолжительности инсоляции, уровня естественной освещенности и шумозащиты, и проверки выполнения рассчитанных значений нормативным требованиям.
- 1.1.2 Комплекс состоит из нескольких программ, которые могут использоваться совместно или по отдельности.
- 1.1.3 Результатами расчетов и моделирования в программном комплексе являются:
  - 1.1.3.1 **Отчетная** документация по выполненному расчету в формате PDF. Отчетная документация текстовое описание результатов расчета и графические схемы, защищенные от модификации специальными контрольными элементами.
  - 1.1.3.2 Отчетная документация по выполненному расчету в формате PDF, включающая трехмерные и четырехмерные модели инсоляции светопроемов, зданий, окружающей застройки.
  - 1.1.3.3 "Манифест расчета" - документ, подтверждающий, что расчет выполнен с использованием лицензированного экземпляра программы, и содержащий описание нормативных документов, которым соответствует выполненный расчета.
  - 1.1.3.4 Файлы моделей инсоляции и результатов расчета в открытом формате, предназначенном для включения в информационные модели объектов строительства на различных этапах жизненного цикла - градостроительное проектирование, архитектурно-строительное проектирование, экспертиза проектной документации, строительный надзор, эксплуатация и т.п.
  - 1.1.3.5 Заверение отчетной документации и информационных моделей встроенной электронной подписью (штампом) - при использовании соответствующего специализированного программного обеспечения ООО "Ситис".
  - 1.1.3.6 Информационные контейнеры, состоящие из отчетной документации, моделей, результатов моделирования, электронных подписей и другой подобной информации, предназначенные для обмена информацией между участниками информационного моделирования объектов строительства. Информационный контейнер может быть создан в виде файла формата PDF, включающего "внедренные" в него файлы извлекаемых приложений, в виде ZIP-архива или в виде другого подобного контейнера.
- 1.1.4 Состав программ и форматы данных программного комплекса включают расчетные модели и информационные инструменты их обработки, предназначенные для использования всеми заинтересованными лицами (стейкхолдерами) при информационном моделировании объектов строительства от этапа градостроительного проектирования и до этапа завершения эксплуатации объекта.

## 1.2 Состав программного комплекса

- 1.2.1 Программный комплекс (пакет прикладных программ) «СИТИС:Солярис 10» предназначен для создания моделей градостроительной застройки и отдельных зданий и сооружений, выполнения расчета продолжительности инсоляции, уровня естественной освещенности и шумозащиты, и проверки выполнения рассчитанных значений нормативным требованиям. Комплекс состоит из нескольких программ, которые могут использоваться совместно или по отдельности.
- 1.2.2 **СИТИС:Солярис-Редактор**
- 1.2.3 Программа «СИТИС:Солярис-Редактор» предназначена для:

- 1.2.3.1 Создания и редактирование светотехнических моделей многоэтажных зданий для последующего расчета инсоляции, КЕО и шума в программах СИТИС:Солярис-Архитектор и СИТИС:Солярис-Аналитик.
- 1.2.3.2 Сохранения разработанных моделей зданий в файлы формата .hlt10

#### 1.2.4 СИТИС:Солярис-Аналитик

1.2.1 Программа «СИТИС:Солярис-Аналитик» предназначена для:

- 1.2.1.1 Создания и редактирования сцен с расположением зданий и простых геометрических объектов с расчетными светопроемами для выполнения расчетов инсоляции, естественного освещения и шума
- 1.2.1.2 Создания и редактирование простых геометрических объектов (например, призмы с расставленными на них окнами)
- 1.2.1.3 Сохранения сцен в файлы проекта формата .slt10
- 1.2.1.4 Импорта на сцену моделей зданий из файлов \*.hlt10, созданных в программе СИТИС:Солярис-Редактор
- 1.2.1.5 Расчета продолжительности инсоляции жилых зданий и территорий в соответствии с методикой расчета инсоляции, приведенной в ГОСТ Р 57795-2017 "Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции" (с изменениями N1);
- 1.2.1.6 Расчета КЕО помещений в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (с изменениями N1);
- 1.2.1.7 Программа соответствует СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 1.2.1.8 Программа соответствует СП 367.1325800.2017 «Здания жилые и общественные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения».
- 1.2.1.9 Программа соответствует СП 419.1325800.2018 «Здания производственные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения».
- 1.2.1.10 Расчета диаграмм КЕО помещений;
- 1.2.1.11 Расчета шума от промышленных источников на территории и от транспортных потоков в точках на территории и внутри помещений в соответствии с методикой, приведенной в СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- 1.2.1.12 Проверка выполнения нормативных требований по продолжительности инсоляции, естественной освещенности и шумозащите.
- 1.2.1.13 Просмотра результатов расчета в интерфейсе программы.
- 1.2.1.14 Вывода отчетной документации с результатами расчетов и проверки выполнения нормативных требований в файлы .PDF и .PDF 3D.
- 1.2.1.15 Экспорт файлов в открытом формате .SLTkml
- 1.2.1.16 Чтение файлов проектов программы СИТИС:Солярис-Редактор
- 1.2.1.17 Просмотр расчетных схем светопроемов и положений расчетных точек
- 1.2.1.18 Трассировка солнечных лучей для интересующих моментов времени
- 1.2.1.19 Анализ затемняющих расчетную точку объектов
- 1.2.1.20 Составление и просмотр детального журнала расчета инсоляции
- 1.2.1.21 Создание схем инсоляции расчетных светопроемов в заданном масштабе для возможности проверки инсоляционной линейкой
- 1.2.1.22 Определение точности расчета инсоляции аналитическим и графоаналитическими методами

#### 1.2.2 СИТИС:Солярис-Моделлер

1.2.3 В состав комплекса добавлена программа СИТИС:Солярис-Моделлер, предназначенная для расчета сцен, импортированных из программ BIM-моделирования (Revit и т.п.), без возможности их редактирования, для обеспечения однозначного взаимного соответствия между проектными и расчетными моделями в составе информационной модели объекта строительства.

1.2.4 Программа «СИТИС:Солярис-Моделлер» предназначена для:

- 1.2.4.1 Сохранения сцен в файлы проекта формата .slt10m
- 1.2.4.2 Импорта цифровых информационных моделей в открытом формате BimML, созданных в архитектурных BIM-программах;
- 1.2.4.3 Расчета продолжительности инсоляции жилых зданий и территорий в соответствии с методикой расчета инсоляции, приведенной в ГОСТ Р 57795-2017 "Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции" (с изменениями N1);
- 1.2.4.4 Расчета КЕО помещений в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» (с изменениями N1);
- 1.2.4.5 Программа соответствует СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 1.2.4.6 Программа соответствует СП 367.1325800.2017 «Здания жилые и общественные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения».
- 1.2.4.7 Программа соответствует СП 419.1325800.2018 «Здания производственные. Правила проектирования естественного и совмещенного освещения».
- 1.2.4.8 Выбор типа освещенности (естественная или совмещенная) для расчета КЕО;
- 1.2.4.9 Расчета диаграмм КЕО помещений;
- 1.2.4.10 Просмотра результатов расчета в интерфейсе программы.
- 1.2.4.11 Вывода отчетной документации с результатами расчетов и проверки выполнения нормативных требований в файлы .PDF и .PDF 3D.
- 1.2.4.12 Анализ затемняющих расчетную точку объектов.
- 1.2.4.13 Добавление файла проекта и внешних файлов в формате IFC или BimML во вложение PDF-файла отчета.
- 1.2.4.14 Программа может использоваться для просмотра и экспертной оценки светотехнических моделей в составе информационных моделей объектов строительства, и выполненных светотехнических расчетов.

### 1.2.5 СИТИС:Солярис-Инсол

- 1.2.6 Программа «СИТИС:Солярис-Инсол» рассчитывает и распечатывает в требуемом масштабе инсоляционную линейку для заданных географических координат и даты расчета инсоляции
- 1.2.7 Программа используется ООО «Ситис» для изготовления и распространения инсоляционных линеек по запросам заинтересованных лиц.

### 1.2.8 СИТИС:Солярис-Студент

- 1.2.8.1 Программа «СИТИС:Солярис-Студент» предназначена для самостоятельного или академического обучения выполнению расчетов инсоляции с использованием моделирования градостроительной застройки и аналитических расчетных методов, так и с применением графоаналитических методов с использованием инсоляционных линеек и других подобных шкал, и диаграмм.
- 1.2.8.2 Программа «СИТИС:Солярис-Студент» включает себя модули программ «СИТИС:Солярис-Аналитик» и «СИТИС:Солярис-Редактор» со следующими свойствами и ограничениями:
  - 1.2.8.2.1 Защита программы – программная криптозащита, создаваемая автоматически при подключении по сети Интернет к серверу ООО Ситис один раз при установке программы.

- 1.2.8.2.2 Максимальное количество объектов на расчетной сцене и их параметры:
- 1.2.8.2.3 Здания и затеняющие объекты – 5
- 1.2.8.2.4 Расчётные светопроёмы – 5
- 1.2.8.2.5 Максимальное количество этажей – 5
- 1.2.8.2.6 Максимальная высота объектов – 20 м
- 1.2.8.2.7 Расчётных площадок – 1
- 1.2.8.2.8 Ограниченный диапазон широта для расчета инсоляции (например, в версии 2019 года - от 41 до 43 градусов северной широты)
- 1.2.8.2.9 Ограниченный период расчета (например в версии 2019 года - от 5 июля до 25 июля)

### 1.3 Форматы файлов комплекса СИТИС:Солярис

- 1.3.1 **Общее описание**
- 1.3.2 В программном комплексе СИТИС:Солярис используются различные проприетарные и открытые форматы данных.
- 1.3.3 Проприетарные форматы используются для создания и описания расчетных моделей и их внутренней структуры, и предназначены для эффективной разработки моделей и быстродействующих расчетов в программах СИТИС:Солярис и других программах ООО Ситис
- 1.3.4 Открытые форматы предназначены для представления основных параметров светотехнических моделей и результатов расчета, для включения в состав информационных моделей объектов строительства и обеспечения интероперабельности информационного моделирования.
- 1.3.5 **Проприетарные форматы**
- 1.3.6 **SLT10** - проприетарный формат описания проектов для санитарно-эпидемиологического моделирования градостроительной застройки и отдельных зданий и сооружений, используемый в программном комплексе СИТИС:Солярис 10. Разработчиком и правообладателем формата является ООО Ситис. Согласно положением лицензионного договора, формат является закрытым без права использования третьими лицами.
- 1.3.7 **HLT10** - проприетарный формат описания геометрии и топологии светотехнических моделей проектов, используемый в программном комплексе СИТИС:Солярис 10. Разработчиком и правообладателем формата является ООО Ситис. Согласно положением лицензионного договора, формат является закрытым без права использования третьими лицами.
- 1.3.8 **Открытые форматы**
- 1.3.9 **SLTKML** - открытый формат описания светотехнических моделей, предназначенный для обеспечения интероперабельности светотехнических расчетов при информационном моделировании объектов строительства. Разработчиком и правообладателем формата является ООО Ситис. Формат описан в отдельном документе 3610-00-ФД-1. Никаких ограничений на использование форма третьими лицами правообладателем - ООО Ситис, не установлено.
- 1.3.10 **KAML** - открытый формат описания произвольных структурированных данных, которые могут эффективно представляться в виде таблиц и массивов числовых параметров с незначительным числом строковых данных. Предназначен в качестве основы (промежуточного формата) для представления прикладных данных, использующих структурированные данные компьютерной графики и перечни атрибутивной информации простой структуры. Разработчиком и правообладателем формата является ООО Ситис. Никаких ограничений на использование форма третьими лицами правообладателем - ООО Ситис, не установлено. Формат использован для описания данных светотехнических моделей в открытом формате STLKML.

## 2. Назначение приложения

2.1.1 Приложение «СИТИС:Солярис – Редактор» предназначено:

- 2.1.1.1 В Приложение «СИТИС:Солярис – Редактор» происходит создание, редактирование, хранение и общее использование библиотек объектов — параметрического набора моделей зданий. Далее приложение «СИТИС:Солярис – Редактор» будет называться редактором библиотек объектов или модулем редактора библиотек объектов.
- 2.1.1.2 Приложение «СИТИС:Солярис-Аналитик» и «Солярис-Архитектор» выполняет расчет инсоляции для отдельного расчетного светопроема, без учета того, какой комнате и какой квартире принадлежит заданное светопроем, и архитектору потом самостоятельно приходится интерпретировать результаты расчета инсоляции, так как согласно требованиям, СанПиН 1.2.3685-21 расчет инсоляции должен выполняться для квартир, а не для отдельно взятых окон. Редактор модели зданий позволяет создавать набор моделей зданий на основе этажей или файлов с расширением .SLXL, в этих объектах привязывать расчетные светопроемы 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.
- 2.1.1.3 Наличие в программе понятия «Комната» позволяет выполнить расчет КЕО для помещений (комнат).
- 2.1.1.4 На подложке, в качестве которой используются ген.план или топосъемка в масштабе 1:500, как правило, сложно задать расчетное светопроем так, чтобы оно четко соответствовало положению комнаты, которой принадлежит, что искажает результаты расчета. При построении объектов на основе планов этажей расчетное светопроем можно установить достаточно точно.
- 2.1.1.5 Модели зданий, созданные с помощью данного модуля, могут быть общими, то есть пользователи могут обмениваться между собой моделями зданий и объектами, хранящимися в них, а не создавать каждый объект заново при создании расчетной сцены.
- 2.1.1.6 В программе «СИТИС:Солярис» создание расчетной сцены занимает гораздо больше времени, нежели сам расчет. При этом каждый раз при создании расчетной сцены однотипные объекты приходится создавать заново. СИТИС:Солярис-Редактор позволяет создать типовой объект или типовую секцию объектов один раз, сохранить их и потом использовать их при построении разных сцен. Это экономит время, затрачиваемое на создание расчетной сцены.

## 2.2 Комплектация программы

2.2.1 В зависимости от типа защиты программа может поставляться пользователям в различных комплектациях:

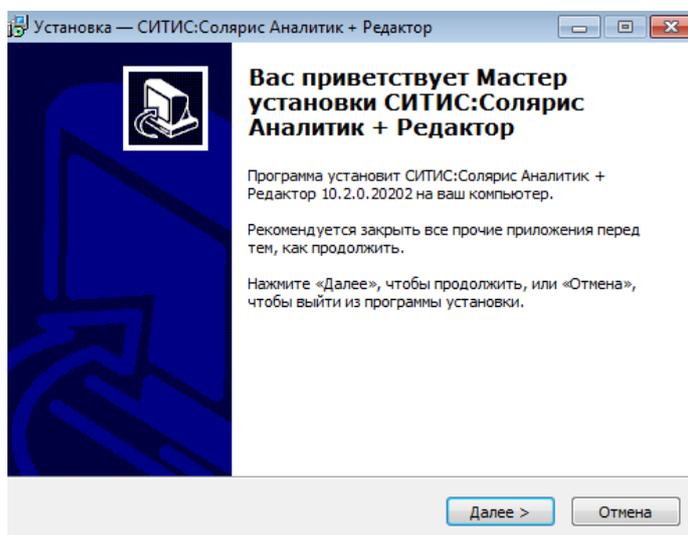
- 2.2.1.1 СИТИС:Солярис (К) - защита USB ключом (привязка к USB ключу)
- 2.2.1.2 СИТИС:Солярис - защита электронным кодом (привязка к компьютеру)

## 3. Установка и удаление программы

### 3.1 Установка программы

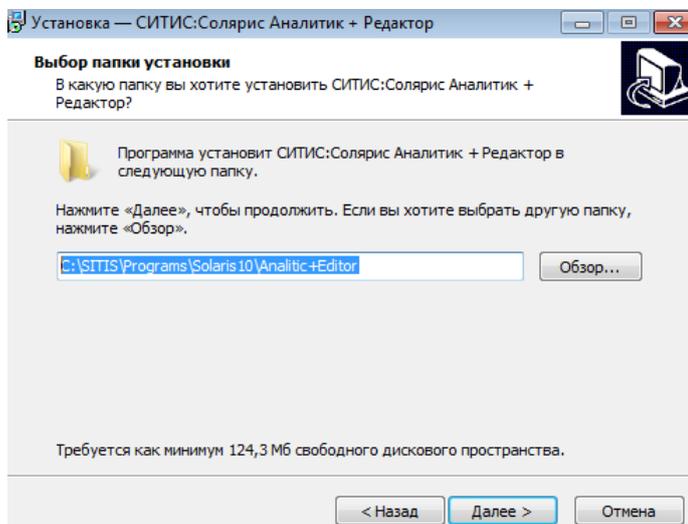
3.1.1 Установка программы происходит следующим образом:

3.1.2 Установить программу «СИТИС:Солярис» можно, запустив exe файл Sitis-Solaris-Analitic\_Editor-10.05-XXXXX.exe, где XXXXX соответствует номеру текущей сборки программы.



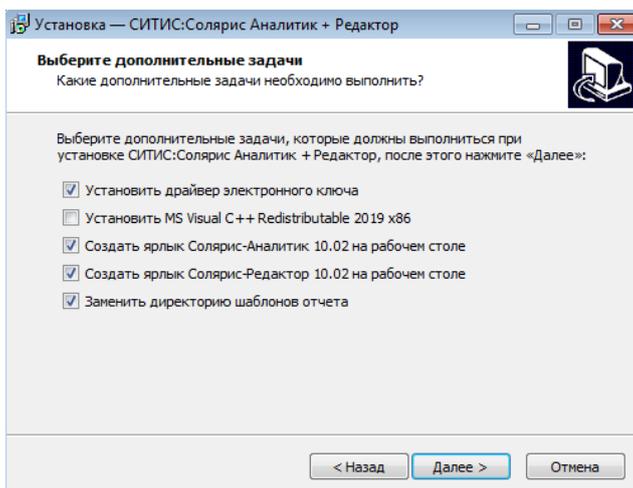
3.1.3

3.1.4 По умолчанию программа устанавливается в папку C:\СИТИС\Programs\Solaris10\Analitic+Editor. Рекомендуется не изменять это местоположение программы.



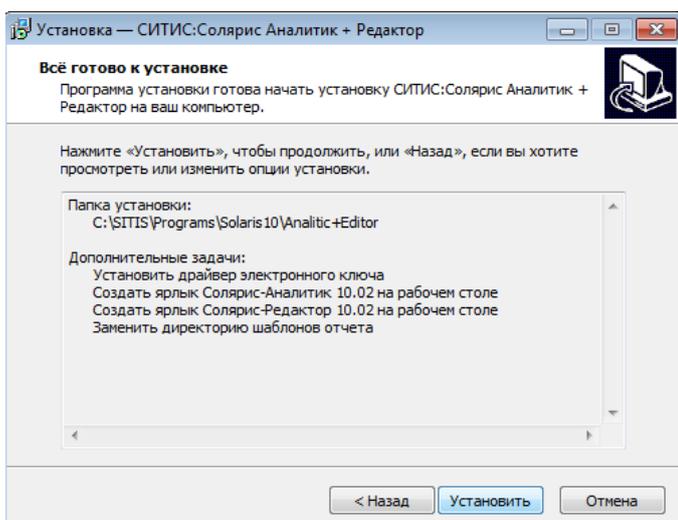
3.1.5

3.1.6 При установке необходимо выбрать галочкой дополнительные задачи, для необходимо выполнить при установке



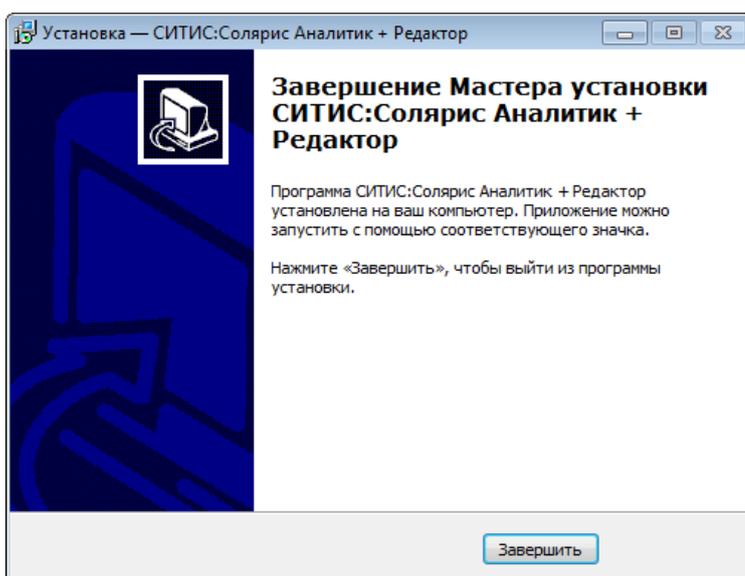
3.1.7

3.1.8 После выбора дополнительных задач подтвердить установку, нажав кнопку «Установить»



3.1.9

3.1.10 По окончании установки появится соответствующее окно.



3.1.11

## 3.2 Удаление программы

3.2.1 Для удаления плагина «СИТИС:Солярис» нужно зайти в приложение «Панель управления»/«Удаление или изменение программы». Найти в списке программу

«СИТИС:Солярис-Аналитик+Редактор», щелкнуть правой клавишей мыши по нему и выбрать пункт контекстного меню «Удалить».

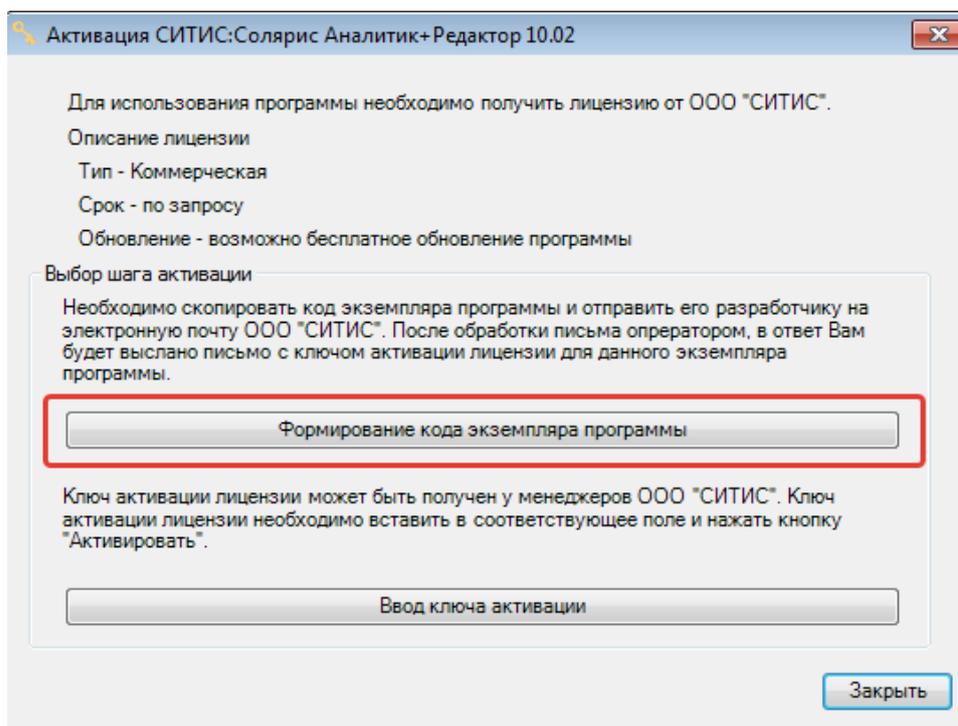
## 4. Активация лицензии к программе СИТИС:Солярис

### 4.1 Общая информация о защите программы

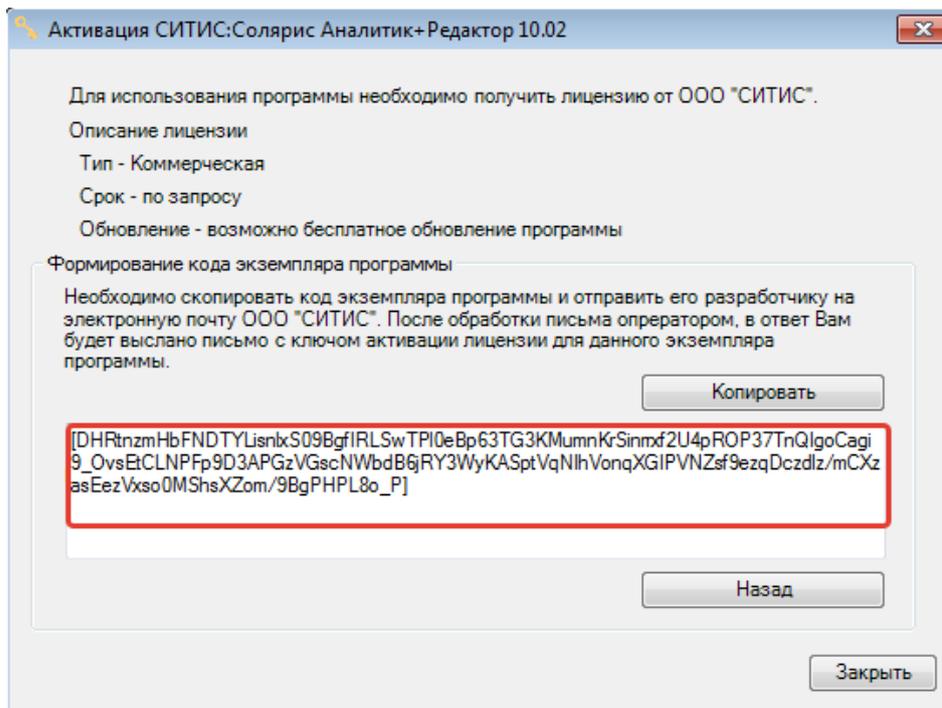
- 4.1.1 Для предотвращения возможности неавторизованного использования экземпляров программ, комплекса «СИТИС:Солярис», программы предоставляются пользователям в защищенном от копирования виде.
- 4.1.2 Начиная с версии 10.00 в зависимости от типа защиты программа может поставляться пользователям в различных комплектациях:
- 4.1.2.1 СИТИС:Солярис (К) - защита USB ключом (привязка к USB ключу)
  - 4.1.2.2 СИТИС:Солярис - защита электронным кодом («Мягкая» защита, без использования ключа)
- 4.1.3 Основной отличительной особенностью мягкой защиты является то, что она «привязана» к ПК, на который была первоначально установлена программа, и не может быть перенесена на другой ПК.
- 4.1.4 Защита имеет ограниченный срок работы, по истечению которого, необходимо заново произвести активацию программы. Для повторной активации необходимо переустановить программу. При первом запуске программы СИТИС:Солярис, будет отображено окно активации. Необходимо активировать защиту, следуя инструкциям в окне активации.

### 4.2 Активация лицензии с электронным кодом (привязкой к компьютеру)

- 4.2.1 Для использования программы СИТИС:Солярис с электронным кодом необходимо её активировать в течение 2х рабочих дней после оплаты.
- 4.2.2 Для активации необходимо скопировать код экземпляра программы и отправить его разработчику на электронную почту.
- 4.2.3 Для того чтобы скопировать код экземпляра программы, необходимо нажать кнопку «Формирование кода экземпляра программы» в окне «Активация».



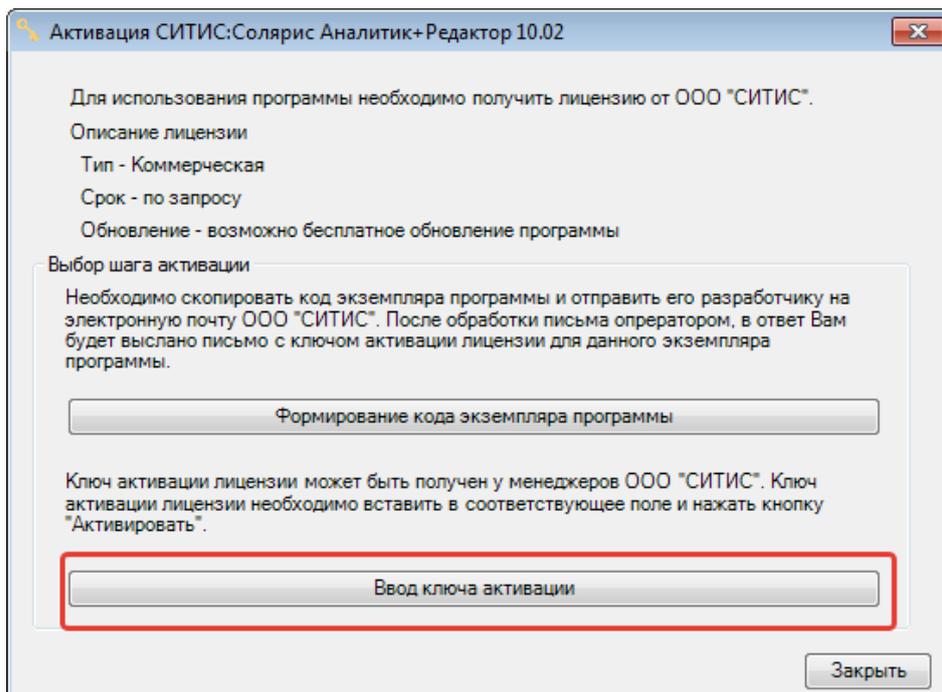
- 4.2.4
- 4.2.5 После этого в окне появится Код экземпляра программы, который необходимо скопировать и выслать разработчику



4.2.6

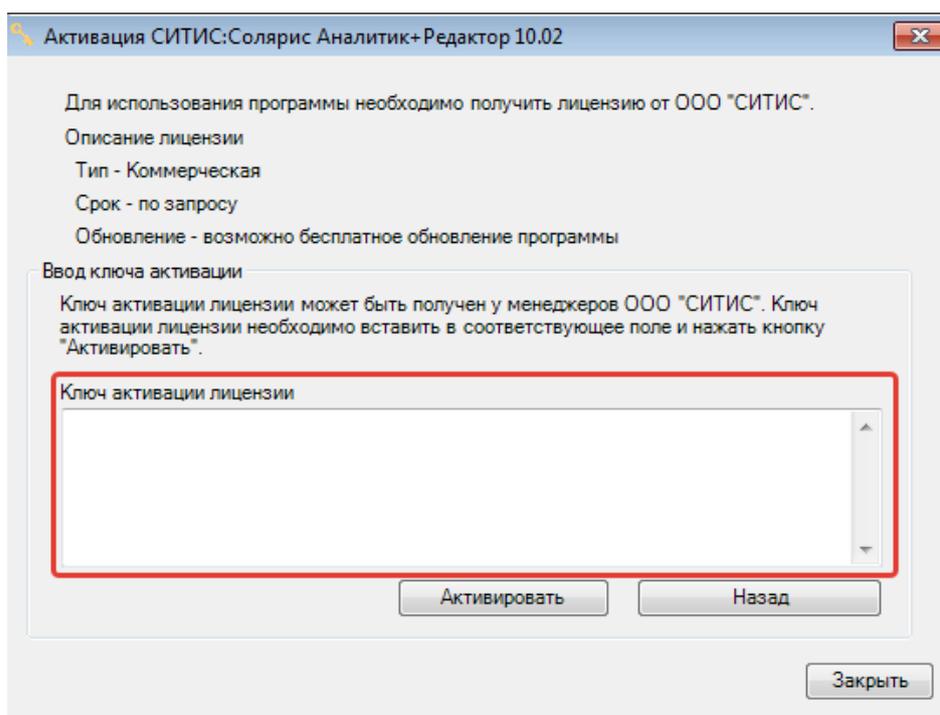
4.2.7 После обработки письма оператором, в ответ будет выслано письмо с ключом активации лицензии для данного экземпляра программы.

4.2.8 Для ввода полученного ключа активации необходимо нажать кнопку «Ввод ключа активации» в окне «Активация»



4.2.9

4.2.10 Ввести полученный ключ активации лицензии в поле ввода в окне «Активация»



4.2.11

4.2.12 Нажать кнопку «Активировать»

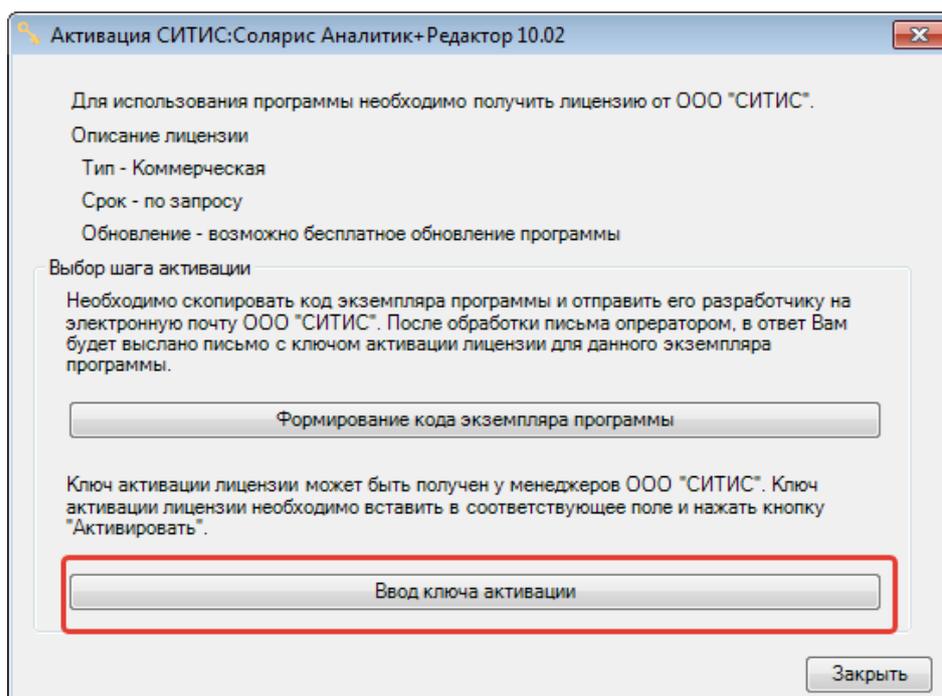
### 4.3 Активация лицензии с привязкой к USB ключу

4.3.1 Для использования программы СИТИС:Солярис (К) с USB-ключом защиты необходимо её активировать в течение 2х рабочих дней после оплаты.

4.3.2 Для активации необходимо отправить запрос на активацию разработчику на электронную почту

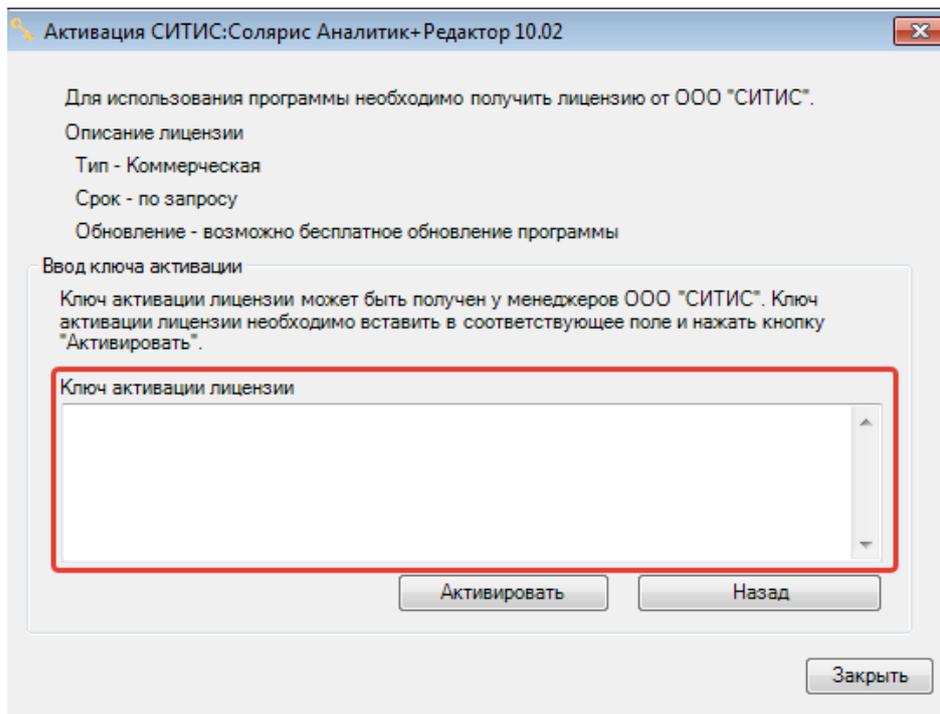
4.3.3 После обработки письма оператором, в ответ будет выслано письмо с ключом активации лицензии для данного экземпляра программы.

4.3.4 Для ввода полученного ключа активации необходимо нажать кнопку «Ввод ключа активации» в окне «Активация»



4.3.5

4.3.6 Ввести полученный ключ активации лицензии в поле ввода в окне «Активация»



4.3.7

4.3.8 Нажать кнопку «Активировать»

#### **4.4 Активация лицензии к программе при переустановке программы**

4.4.1 В случае переустановки программы на том же ПК требуется активировать лицензию к программе, введя полученный ранее Ключ активации лицензии.

#### **4.5 Активация лицензии к программе при установке обновления**

4.5.1 После установки обновления программы на том же ПК требуется активировать лицензию к программе, введя полученный ранее Ключ активации лицензии.

#### **4.6 Активация лицензии к программе СИТИС:Солярис (К) при ее переносе на другой компьютер**

4.6.1 При установке программы, использующей с USB-ключ защиты, на другое рабочее место, требуется активировать лицензию к программе, введя полученный ранее Ключ активации лицензии.

## 5. Термины и определения

- 5.1.1 **Модель здания** — файл с расширением .hit10, 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.
- 5.1.2 **Дом** — иначе говоря, здание; объект, построенный из набора объектов «Этаж».
- 5.1.3 **Затеняющий объект** — внутренний объект комнаты (например, колонна), влияющий на уровень естественной освещенности внутри помещения.
- 5.1.4 **Квартира** — полигональный объект, замкнутый контур, образуемый в результате выделения по подложке контура квартиры на этаже (должен содержать в себе объекты «Комната»).
- 5.1.5 **Комната** — по аналогии с объектом «Квартира» представляет собой замкнутый контур — контур комнаты, обведенный по подложке этажа; в объект «Комната» добавляются объекты «Расчетное светопроем», для которых рассчитывается инсоляция, точки расчета КЕО и точки расчета шума.
- 5.1.6 **Масштаб этажа** — масштаб подложки, по которой строится этаж.
- 5.1.7 **Светопроем** — балкон, лоджия, примыкающая к окну стена, то есть конструкция, которая влияет на расположение реальной расчетной точки инсоляции.
- 5.1.8 **Произвольная точка расчета КЕО** — точка, в которой рассчитывается значение КЕО помещения, положение которой пользователь определяет самостоятельно.
- 5.1.9 **Расчетный светопроем** — светопроем, для которого рассчитывается продолжительность инсоляции в течение суток; светопроем задается точкой, соответствующей его центру (эта точка располагается на грани объекта — на поверхности стены этажа).
- 5.1.10 **Сканированная подложка этажа (текстура)** — сканированный и сохраненный в форматах .bmp, или .jpg, план этажа, например, план БТИ для этажей существующих домов.
- 5.1.11 **Точка расчета шума** — точка, в которой рассчитываются уровни звукового давления и уровни звука от ИШ.
- 5.1.12 **Точка расчета КЕО** — точка, в которой рассчитывается значение КЕО помещения; ее положение автоматически вычисляется программой.
- 5.1.13 **Эквидистанта** — многоугольный контур (обводка контура этажа), стороны которого равноудалены от сторон контура этажа.
- 5.1.14 **Этаж (группа этажей)** — объект в виде призмы, представляющий собой этаж здания. Этаж строится по сканированной подложке (на плане этажа; для существующих домов это может быть план БТИ, например) или по подложке на основе .dxf файла, с учетом масштаба подложки. По подложке задаются объекты «Квартира», находящиеся на этаже, высота этажа, высота парапета (если парапет на данном этаже есть) и прочие свойства. Если этаж типовой, то есть несколько этажей здания имеют одинаковую планировку, то этаж можно превратить в группу этажей указав количество расположенных последовательно друг за другом однотипных этажей.
- 5.1.15 **DXF-подложка** — .dxf файл, содержащий план этажа, созданный в САПР (AutoCAD или ArchiCAD).

## 6. Основные принципы работы программы

### 6.1 Последовательность действий при создании расчетной сцены

- 6.1.1 С помощью приложения «СИТИС:Солярис–Редактор» создаются модели зданий, которые можно использовать для построения сцены для расчета инсоляции, КЕО и шума в программе «СИТИС:Солярис-Архитектор». Можно создавать новые или открывать и редактировать существующие модели зданий. Модель зданий — это файлы с расширением .hlt10, 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 также удалять объекты из библиотек.
- 6.1.2 После того, как модель 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 типовой, то задается количество аналогичных этажей, получается так называемая группа этажей (например, со второго по пятый этаж).
- 6.1.3 Чтобы все этажи дома 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 светопроемы.
- 6.1.4 Светопроемы можно создавать с учетом светопроемов. Расчетные светопроемы «прикрепляются» к этажу и комнате, и потом, при расчете инсоляции, программа, «зная» какой комнате принадлежит данное светопроем, может самостоятельно определить, выполняется или нет инсоляция квартиры, в которой располагаются эта комната и это светопроем, в зависимости от количества комнат в квартире, расчетной широты и других условий, приведенных в СанПиН 1.2.3685-21 и ГОСТ Р 57795-2017. Таким образом, результатом расчета инсоляции для библиотечного объекта будут являться инсоляция светопроемы, комнаты, квартиры, этажа, дома.
- 6.1.5 Для комнат можно задать точки расчета КЕО. Расчет КЕО выполняется для комнат произвольной формы. Положение точек, в которых будет рассчитываться КЕО, автоматически вычисляется программой в соответствии СП 52.13330.2016. При этом для прямоугольных комнат применяются некоторые допущения, которые описаны в главе Методика расчета КЕО в программе «СИТИС:Солярис» руководства пользователя программы «СИТИС:Солярис».
- 6.1.6 В комнатах можно создать внутренние затеняющие объекты (например, колонны). Внутренние затеняющие объекты учитываются при расчете диаграмм КЕО в расчетном модуле.
- 6.1.7 Расчет КЕО (в точках расчета КЕО) выполняется без учета внутренних затеняющих предметов. В редакторе модели зданий не допускается создание внутренних затеняющих объектов и точек расчета КЕО в одной комнате.
- 6.1.8 Для комнат можно задать точки расчета шума. Расчет шума в текущей версии программы производится для прямоугольных комнат. Положение точек, в которых будет рассчитываться шум, автоматически вычисляется программой в соответствии со СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». В комнатах с затеняющими объектами точки расчета шума создавать нельзя.
- 6.1.9 Созданная или отредактированная модель 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 модели зданий в графическом редакторе программы «СИТИС:Солярис» будут недоступны для редактирования, то есть что бы изменить модель здания (например, добавить еще один этаж), необходимо будет открыть редактор моделей зданий и произвести все необходимые действия в нем.
- 6.1.10 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. То есть пока в

редакторе возможно создать комнату так, чтобы 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 родительского объекта. Пока пользователь сам должен контролировать эти процессы.

## 6.2 Главное окно программы

- 6.2.1 Главное окно приложения имеет следующую структуру:
- 6.2.2 **1** — заголовок окна — здесь отображаются информационные данные о программе и файле: наименование и версия программы (например, Солярис-Редактор 6), номер лицензии и срок действия лицензии (например, 2201/09.12.2014.), место где расположен файл (путь) и наименование файла (например, D:\Пример\_1.SLT);
- 6.2.3 **2** — меню и панели инструментов — с их помощью осуществляется работа с приложением и объектами
- 6.2.4 **3** — панель информационных вкладок
- 6.2.5 **4** — окно общего вида объекта — предназначено для отображения активного в данный момент объекта «Дом» библиотеки в трехмерном виде
- 6.2.6 **5** — дерево объектов — содержит иерархический список объектов с учетом вложенности одного объекта в другой: библиотека → дом → группа этажей и кровля → квартира → комната → расчетное светопроем, точка расчета КЕО, точка расчета шума, затеняющий объект
- 6.2.7 **6** — таблица свойств объекта — в данной таблице отображаются свойства выбранного объекта
- 6.2.8 **7** — светопроем плана этажа — здесь отображается план выделенного этажа или элемента кровли в виде проекции (вид сверху) и выполняются все действия для создания и редактирования объектов
- 6.2.9 **8** — строка операций над объектами — здесь вручную задаются значения для определенных действий над объектами (перемещение, поворот и т.д.)
- 6.2.10 **9** — строка состояния — здесь отображаются статистические и информационные данные: координаты положения мыши, процесс загрузки файла, подсказки для свойств объектов и т.д.

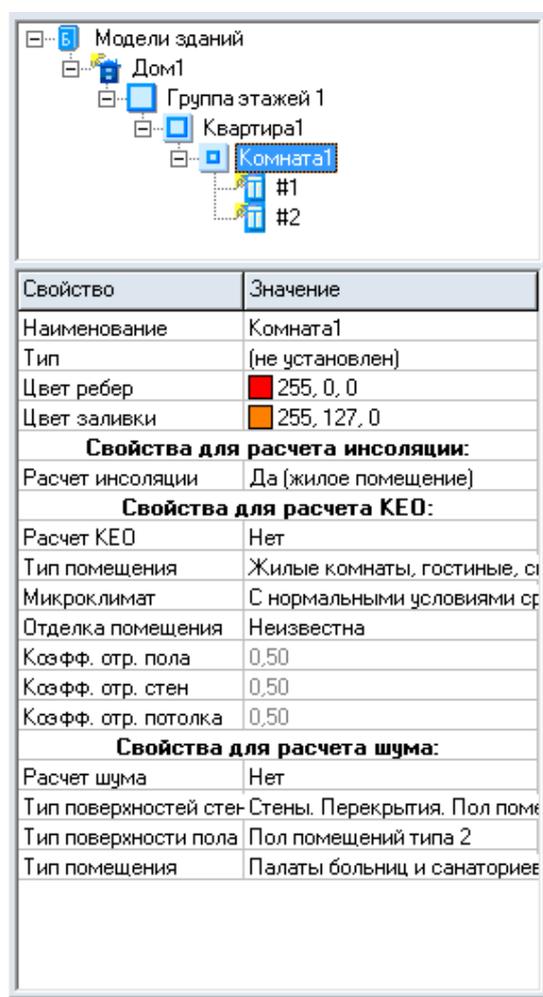


6.2.11

## 6.3 Описание вкладок

### 6.3.1 Модели зданий

6.3.2 Вкладка «Модели зданий» содержит дерево объектов модели здания. При выборе объекта под деревом в таблице отображаются свойства выбранного объекта.



The screenshot shows a tree view of building models. The selected object is 'Комната1' (Room 1), which is highlighted in blue. Below the tree is a table of properties for this object.

Свойство	Значение
Наименование	Комната1
Тип	(не установлен)
Цвет ребер	■ 255, 0, 0
Цвет заливки	■ 255, 127, 0
<b>Свойства для расчета инсоляции:</b>	
Расчет инсоляции	Да (жилое помещение)
<b>Свойства для расчета КЕО:</b>	
Расчет КЕО	Нет
Тип помещения	Жилые комнаты, гостиные, спальни
Микроклимат	С нормальными условиями среды
Отделка помещения	Неизвестна
Кэфф. отр. пола	0,50
Кэфф. отр. стен	0,50
Кэфф. отр. потолка	0,50
<b>Свойства для расчета шума:</b>	
Расчет шума	Нет
Тип поверхностей стен	Стены. Перекрытия. Пол помещений
Тип поверхности пола	Пол помещений типа 2
Тип помещения	Палаты больниц и санаториев

6.3.3

6.3.4 На вкладке «Объекты библиотеки» выполняется создание и редактирование объектов. Создание объектов библиотеки описано в п. 10 объектами.

### 6.3.5 Типы объектов

6.3.6 Вкладка «Типы объектов» содержит типы объектов модели здания. Здесь выполняется их создание и редактирование. Работа с типами объектов описана в п. 12 Типы объектов.

### 6.3.7 Настройки

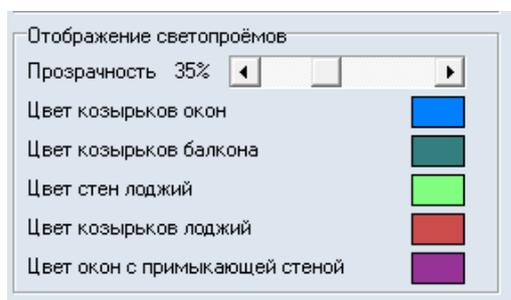
6.3.8 Вкладка «Настройки» содержит элементы управления, с помощью которых можно настроить некоторые свойства объектов и функций приложения.

6.3.9 «Автосохранение библиотеки» — если признак установлен, то с заданным периодом выполняется автосохранение библиотеки; значение задается от 1 до 60 минут.

6.3.10 Группа «Настройка цвета»:

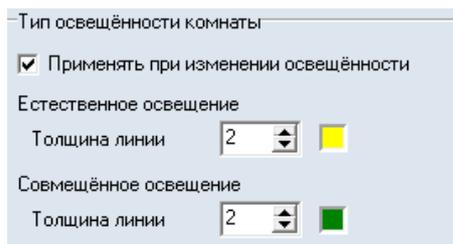
6.3.11 «Прозрачность» — с помощью данного ползунка можно настроить прозрачность объектов на сцене (крайнее левое положение указателя ползунка устанавливает полную непрозрачность объектов, крайнее правое — полную прозрачность, при которой на экран отображаются только ребра объектов).

- 6.3.12 «Цвет выделенных объектов» — по нажатии на кнопку вызывается светопроем, в котором можно выбрать цвет для отображения выделенных объектов.
- 6.3.13 «Цвет линий инструментов» — по нажатии на кнопку вызывается светопроем, в котором можно выбрать цвет линий контуров рисуемых объектов.
- 6.3.14 Группа «Объектная привязка»:
- 6.3.15 «Цвет» — по нажатии на кнопку вызывается светопроем, в котором можно выбрать цвет элементов объектной привязки: маркера, узлов сетки и эквидистанты.
- 6.3.16 «Цвет DXF подложки» — по нажатии на кнопку вызывается светопроем, в котором можно выбрать цвет линий в DXF подложки.
- 6.3.17 «Расстояние» — максимальное расстояние (в пикселях) до объекта (контура), на котором действует привязка.
- 6.3.18 «Размер маркера» — размер маркера объектной привязки.
- 6.3.19 «Привязка к середине», «Привязка по перпендикуляру» и «Привязка к сетке» — выбор типа типа объектной привязки.
- 6.3.20 «X» — значение сдвига по оси Oх точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 6.3.21 «Y» — значение сдвига по оси Oу точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 6.3.22 «Шаг X» — расстояние по оси Oх между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 6.3.23 «Шаг Y» — расстояние по оси Oу между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 6.3.24 «Эквидистанта» — расстояние в метрах, на котором создается эквидистанта контура этажа. Создается при рисовании контуров с включенным режимом объектной привязки. При положительном значении эквидистанта устанавливается внутри контура этажа, при отрицательном — снаружи.



- 6.3.25
- 6.3.26 Группа «Отображение светопроёмов».
- 6.3.27 «Прозрачность» - задает прозрачность цветов при отображении светопроёмов.
- 6.3.28 «Цвет козырьков окон» - цвет козырьков окон.
- 6.3.29 «Цвет козырьков балкона» - цвет козырьков балконов.
- 6.3.30 «Цвет стен лоджий» - цвет стен лоджий.
- 6.3.31 «Цвет козырьков лоджий» - цвет козырьков лоджий
- 6.3.32 «Цвет окон с примыкающей стеной» - цвет стен для окон с примыкающей стеной.
- 6.3.33 Группа «Тип освещенности комнаты»
- 6.3.34 Галочка «Применять при изменении освещенности» - если галочка установлена, то контуры объектов «Комната» с разными типами освещенности показываются разными типами линий (цвет, толщина).
- 6.3.35 «Естественное освещение» - устанавливает заданную толщину линии и цвет контура, если у объекта «Комната» в таблице свойств выбран тип освещенности «Естественная».

- 6.3.36 «Совмещенное освещение» - устанавливает заданную толщину линии и цвет контура, если у объекта «Комната» в таблице свойств выбран тип освещенности «Совмещенное».



6.3.37

## 6.4 Настройка интерфейса программы

### 6.4.1 Настройка цвета основных элементов приложения

6.4.2 Существует возможность индивидуальной настройки цветовой гаммы интерфейса программы. На вкладке «Интерфейс» предусмотрен выбор трех основных цветов элементов приложения:

6.4.2.1 «Основной цвет» — это цвет окон и панелей

6.4.2.2 «Градиент 1» — это цвет ярлыка активной вкладки

6.4.2.3 «Градиент 2» — это цвет ярлыка неактивной вкладки.

6.4.3 Щелчком мыши на кнопке с соответствующим названием вызывается светопроем «Цвет» для выбора цвета. В этом окне нужно выбрать мышью нужный цвет и нажать на кнопку «ОК».

## 7. Создание и открытие проекта

### 7.1 Управление проектом

- 7.1.1 Создание новой модели здания происходит в редакторе, по выбору пункта меню **Файл** → **Создать** создается новая модель здания. Созданный файл имеет расширение **.hlt10**.
- 7.1.2 Чтобы сохранить модель здания, нужно нажать кнопку «Сохранить» . Для сохранения текущей библиотеки с новым именем необходимо выбрать пункт меню **Файл** → **Сохранить как**.
- 7.1.3 Загрузка существующей библиотеки производится нажатием кнопки «Открыть» .
- 7.1.4 Программа «СИТИС:Солярис-Редактор» использует новый формат файла проекта, имеющий расширение **\*.hlt10**.
- 7.1.5 Открыть файл, сохраненный в версии программы 10.0, более младшей версией нельзя.

### 7.2 Примеры

- 7.2.1 К программе прилагаются демонстрационные примеры, размещенные в директории установки программы «СИТИС:Солярис». По умолчанию это **C:\Sitis\Programs\Solaris10\Analitic+Editor\Примеры\Редактор**.
- 7.2.2 Чтобы открыть файл примера нужно выбрать пункт меню «Файл»/«Примеры».
- 7.2.3 **Описание примеров**
- 7.2.4 «Пример 1. Жилой дом 5 этажей» - модель 5 этажного жилого дома. Данный пример демонстрирует построение жилого дома.
- 7.2.5 «Пример 2. Школа 4 этажа» - модель 4 этажной школы. Данный пример демонстрирует построение не жилого здания.

## 8. Импорт файлов

### 8.1 Импорт файлов проекта из предыдущих версий

- 8.1.1 Программа СИТИС:Солярис-Редактор 10 имеет возможность импортировать проекты из предыдущих версий программы в форматах \*.hl9a, .hlt9 и .hlt8. Импортировать файл можно при помощи пункта меню «Файл» / «Импорт». Сохранить импортированный файл можно только в новом формате.
- 8.1.2 **Важно!** В программе СИТИС: Солярис-Аналитик 10 по сравнению с версией 8.10 изменились:
- 8.1.2.1 1. Базы данных параметров расчета в соответствии с СП 367.1325800.2017 см. п. 13 "Работа с базой данных". Изменения произошли в следующих таблицах:
  - 8.1.2.2 1.1 Материал отделки для отражения (FinMat.DBF). Определяется по таблицам Г.2 и Г.3 СП 52.13330.2016 и таблице А.3 СП 367.1325800.2017.
  - 8.1.2.3 1.2 Вид светопропускающего материала (KEOT1.DBF). Определяется по таблицам А.7 и А.8 СП 367.1325800.2017.
  - 8.1.2.4 2. Средневзвешенный коэффициент отражения  $R_{ср}$ , когда коэффициенты отражения света отделки поверхностей помещения неизвестны. Берется из примечания к таблицам А.4 и А.5 СП 367.1325800.2017 для помещений жилых и общественных зданий и А.4 и А.5 СП 419.1325800.2018 для помещений производственных зданий.
- 8.1.3 Для корректного расчета проверьте вручную, что все поля таблицы свойств объектов "Расчетный светопроем", "Группа этажей" и "Комната" заполнены, и заданы необходимые значения. При необходимости задайте вручную нужное значение.
- 8.1.4 **Важно!** При открытии или импорте файлов проекта из версий младше 10.10, свойство «Отделка помещения» меняется на «Задана пользователем» (задается в таблице свойств объекта «Комната»). Значение коэффициентов берется из файла проекта и не изменяется. Т.е если в 8.10 было
- 8.1.4.1 «Не известна»
  - 8.1.4.2 коэфф отр. пола =0,5
  - 8.1.4.3 коэфф отр. стен =0,5
  - 8.1.4.4 коэфф отр. потолка =0,5
- 8.1.5 То в версии 9.10 будет:
- 8.1.5.1 «Задана пользователем»
  - 8.1.5.2 коэфф отр. пола =0,5
  - 8.1.5.3 коэфф отр. стен =0,5
  - 8.1.5.4 коэфф отр. потолка =0,5

Свойства для расчета КЕО:	
Расчет КЕО	Да
Тип помещения	Кабинеты, рабочие комнат
Микроклимат	С нормальными условиями
Отделка помещения	Задана пользователем
Кoeff. отр. пола	0,50
Кoeff. отр. стен	0,50
Кoeff. отр. потолка	0,50
Свойства для расчета шума:	
Расчет шума	Нет
Тип поверхностей стен и потолка	Стены. Перекрытия. Пол п
Тип поверхности пола	Пол помещений типа 2
Тип помещения	Палаты больниц и санатор

- 8.1.6
- 8.1.7 При необходимости задайте вручную нужное значение.

## 8.2 Импорт файла BimML

- 8.2.1 Пункт меню Файл → «Импорт BimML» импортирует на сцену цифровые информационные модели в открытом формате BimML импортированные из программ BIM-моделирования (Revit и т.п.), без возможности их редактирования.
- 8.2.2 Создать модель в открытом формате BimML можно при помощи плагина СИТИС:Солярис-Модель для программы Autodesk Revit.
- 8.2.3 Чтобы создать сцену в формате BimML с расширением .bimml нужно:
- 8.2.3.1 Установить плагин СИТИС:Солярис-Модель Revit.
  - 8.2.3.2 В программе Autodesk Revit создать 3D модель здания и затеняющих объектов.
  - 8.2.3.3 С помощью плагина СИТИС:Солярис-Модель Revit нужно:
    - 8.2.3.3.1 Настроить словари с помощью кнопки «Маппинг» .
    - 8.2.3.3.2 Создать светотехническую модель с помощью кнопки «Создать» .
    - 8.2.3.3.3 Задать свойства светотехнической модели с помощью кнопки «Свойства» .
    - 8.2.3.3.4 Экспортировать светотехническую модель в формат .bimml с помощью кнопки «Экспорт» .
    - 8.2.3.3.5 Работа с плагином СИТИС:Солярис-Модель Revit описана в руководстве пользователя на этот плагин.
- 8.2.4 **Важно!** Свойства для расчетов задаются с помощью плагина СИТИС:Солярис-Модель Revit или используют значения по умолчанию см. п. 8.3 Значение свойств объектов при импорте из Autodesk Revit.
- 8.2.5 Светопроемы из импортированного BimML-файла используют только тип светопроема «Обобщенный». Изменить тип светопроема нельзя.

## 8.3 Значение свойств объектов при импорте из Autodesk Revit

№	Свойство	Значение
1	<b>Затеняющий объект</b>	
1.1	Средневзвешенный коэф. отражения фасада	Задается в программе Autodesk Revit с помощью плагина СИТИС:Солярис-Модель Revit в свойстве «Оболочка здания»/«СитисСолярис.Диффузное отражение». Если значение не задано, то берется значение по умолчанию – 0,55
2	<b>Этаж</b>	
2.1	Толщина перекрытий	0,25
2.2	Средневзвешенный коэффициент. отражения фасада	Задается в программе Autodesk Revit с помощью плагина СИТИС:Солярис-Модель Revit в свойстве «Оболочка здания»/«СитисСолярис.Диффузное отражение». Если значение не задано, то берется значение по умолчанию – 0,55
3	<b>Комната</b>	
3.1	Расчет КЕО	Задаёт пользователь в программе СИТИС:Солярис Моделлер
3.2	Тип освещенности	Естественная

3.3	Тип помещения	Задается в программе Autodesk Revit с помощью плагина СИТИС:Солярис-Модель Revit. Настраивается с помощью словаря
3.4	Тип эксплуатации	С нормальными условиями среды
3.5	Отделка помещения	Жилые здания
3.6	Козф.отр. пола	0,55
3.7	Козф. отр. стен	0,55
3.8	Козф. отр. потолка	0,55
4	<b>Расчетный светопроем</b>	
4.1	Светопрopusкающий материал	4M1 (мин)
4.2	Тип стекла	Обычное стекло
4.3	Переплет	Деревянные одинарные (для жилых зданий)
4.4	Солнезащит. устр.	Убирающиеся регулируемые шторы и жалюзи
4.6	Толщина стены	Задается в программе Autodesk Revit

## 9. Управление видом сцены

### 9.1 Изменение масштаба и перемещение сцены

9.1.1 Сдвиг сцены вверх/вниз, вправо/влево выполняется либо нажатием кнопок «↑»/«↓», «→»/«←», либо перемещением мыши по сцене с удержанием ее колеса.

9.1.2 Увеличение/уменьшение изображения (масштаба) сцены выполняется следующими способами:

9.1.2.1 поворот колеса мыши от себя/на себя

9.1.2.2 нажатием клавиш «+»/«-»

9.1.2.3 с помощью выбора соответствующего значения в выпадающем списке «Масштаб сцены»

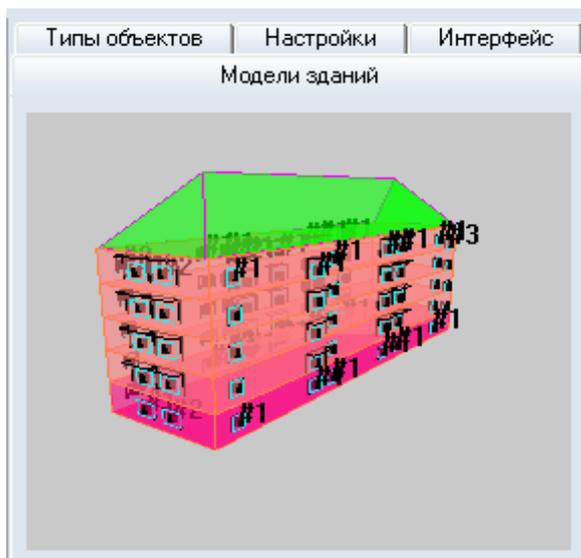


на верхней панели инструментов.

9.1.3 Шаг сетки можно изменить с помощью выбора соответствующего значения в выпадающем списке «Шаг сетки»  на верхней панели инструментов.

### 9.2 Трехмерное изображение сцены

9.2.1 Для трехмерного изображения сцены на вкладке «Модели зданий» предусмотрено светопроем над деревом объектов библиотеки.



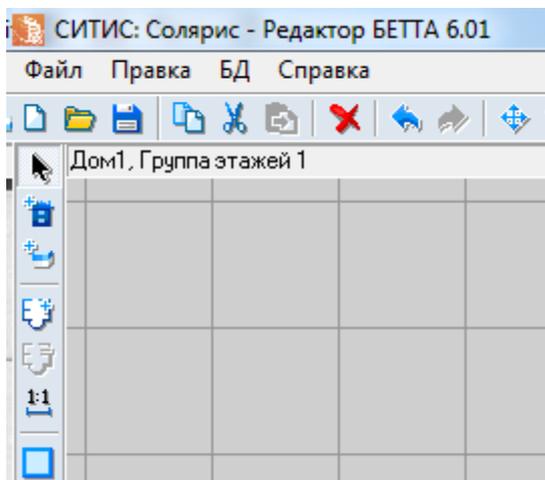
9.2.2

9.2.3 Поворот объекта выполняется перемещением мыши в области отображения 3D-модели с удержанием ее правой кнопки.

## 10. Работа с объектами моделей зданий

### 10.1 Общая информация

- 10.1.1 Управление объектами (создание, редактирование, удаление) в программе осуществляется нажатием соответствующих кнопок на панели инструментов и непосредственным редактированием контуров объектов мышью на сцене:



- 10.1.2
- 10.1.3 Для отображения информации по всем объектам на сцене, в правой части светопроемы программы должна быть выбрана вкладка «Модели зданий».
- 10.1.4 После выбора нужного инструмента на боковой панели кнопок графический редактор переходит в режим рисования. Объекты модели рисуются с помощью мыши — выберите нужный инструмент и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте контур объекта в области графического редактора.
- 10.1.5 Для завершения создания объекта нужно выполнить одно из перечисленных действий:
- 10.1.5.1 отжать кнопку инструмента
  - 10.1.5.2 щелкнуть правой кнопкой мыши по сцене
  - 10.1.5.3 нажать кнопку «Выбор объекта»  на боковой панели инструментов
  - 10.1.5.4 нажать клавишу Esc
  - 10.1.5.5 нажать кнопку другого инструмента для создания соответствующего объекта.

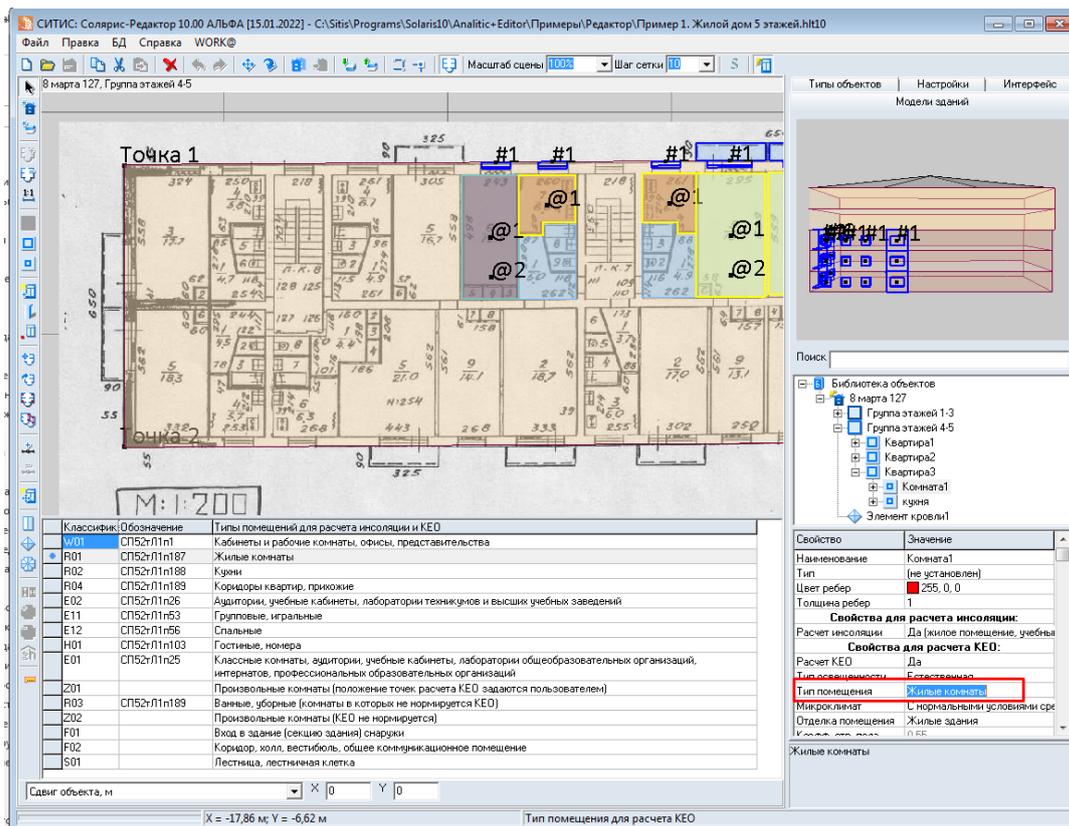
### 10.2 Выделение объектов

- 10.2.1 Для выполнения различных действий над объектом его предварительно необходимо выделить.
- 10.2.2 Объект на сцене можно выделить:
- 10.2.2.1 щелчком левой кнопки мыши по объекту на плане или в окне общего вида этажа
  - 10.2.2.2 выбрав имя объекта в дереве объектов.
- 10.2.3 При выделении объекта он закрашивается цветом, установленным на вкладке «Настройки» главного светопроемы модуля, а в списке свойств, расположенных под деревом объектов, выводятся все его свойства.
- 10.2.4 Часто в окне плана или в окне общего вида объекта 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.
- 10.2.5 Для выделения вершины в контуре необходимо просто щелкнуть левой кнопкой мыши, установив мышь на этой вершине.
- 10.2.6 Выделить группу объектов можно следующими способами:

- 10.2.6.1 удерживая клавишу Shift, в дереве объектов поочередно выбрать два элемента, в результате будет сформирована группа из этих элементов и тех, что расположены между ними в структуре дерева объектов;
  - 10.2.6.2 удерживая клавишу Ctrl, в дереве объектов или на сцене последовательно выбрать группу элементов.
- 10.2.7 Существует возможность редактировать группу объектов: перемещать на сцене, менять значения в таблице свойств.

### 10.3 Редактирование свойств объектов

- 10.3.1 Каждый объект на сцене имеет ряд свойств, описывающих этот объект. Это могут быть цвет, количество вершин, координаты вершин, высота и т.д. Свойства объектов выводятся и редактируются пользователем в специальной таблице свойств объектов, расположенной под деревом объектов библиотеки — столбце «Значение» редактируются значения свойств.
- 10.3.2 Подсказку по каждому свойству объекта можно так же получить в строке состояния главного светопроема модуля, щелкнув мышью по необходимому свойству.
- 10.3.3 Все размеры в свойствах объектов задаются в метрах.
- 10.3.4 Свойства могут быть редактируемые и не редактируемые. Не редактируемые свойства (например, высота дома или кровли) носят информационный характер. Значения остальных свойств можно изменять по желанию пользователя, при этом программа автоматически производит проверку корректности вводимых данных.
- 10.3.5 Некоторые свойства можно редактировать прямо в таблице свойств, при этом нужно выделить необходимое свойство объекта в списке, ввести новое значение и нажать клавишу Enter (некоторые свойства объектов, например, добавление/удаление вершины, изменение положения вершины и объекта, можно редактировать с помощью мыши). С помощью специального контекстного меню, появляющегося по щелчку правой кнопкой мыши по выделенному значению, значение свойств можно копировать, вырезать, вставлять.
- 10.3.6 Для редактирования некоторых свойств требуется вывод на экран дополнительных таблиц и диалогов. Например, все свойства, отвечающие за цвет объектов, редактируются с помощью специального диалогового светопроема, появляющегося по нажатию кнопки, расположенной в таблице рядом с каждым из этих свойств.
- 10.3.7 Так же существуют свойства, которые могут принимать только одно из строго заданных значений. Рядом с каждым из таких свойств в таблице свойств имеется выпадающий список возможных значений, из которых нужно выбрать необходимое значение.
- 10.3.8 Для расчета КЕО у объектов «Этаж (группа этажей)», «Комната», «Расчетное светопроем» требуется целый ряд свойств, от значений которых зависят положение точки расчета КЕО и коэффициенты, на которые в процессе расчета умножается геометрический КЕО. При выборе таких свойств, на экране под изображением сцены появляется таблица, содержащая перечень возможных значений свойств. Текущее значение выбранного свойства в таблице помечается точкой и выделяется цветом. Для изменения значения свойства необходимо выбрать в таблице нужное значение и дважды щелкнуть по нему правой кнопкой мыши или нажать клавишу Enter.
- 10.3.9 Размеры данной таблицы можно изменять с помощью мыши. При щелчке мыши по другому свойству таблица закрывается.



10.3.10

Классифик.	Обозначение	Типы помещений для расчета инсоляции и КЕО
W01	СП52нЛ1п1	Кабинеты и рабочие комнаты, офисы, представительства
R01	СП52нЛ1п187	Жилые комнаты
R02	СП52нЛ1п188	Кухни
R04	СП52нЛ1п189	Коридоры квартир, прихожие
E02	СП52нЛ1п26	Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории техникумов и высших учебных заведений
E11	СП52нЛ1п53	Групповые, игральные
E12	СП52нЛ1п56	Спальные
H01	СП52нЛ1п103	Гостиные, номера
E01	СП52нЛ1п25	Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных организаций, интернатов, профессиональных образовательных организаций
Z01		Произвольные комнаты (положение точек расчета КЕО задается пользователем)
R03	СП52нЛ1п189	Ванные, уборные (комнаты в которых не нормируется КЕО)
Z02		Произвольные комнаты (КЕО не нормируется)
F01		Вход в здание (секцию здания) снаружи
F02		Коридор, холл, вестибюль, общее коммуникационное помещение
S01		Лестница, лестничная клетка

10.3.11

10.3.12

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. То есть 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.

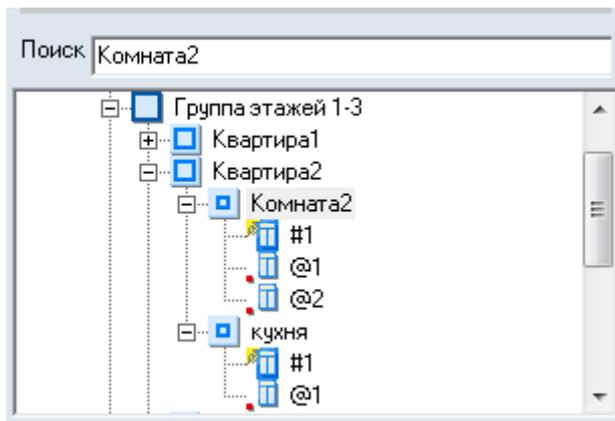
10.3.13

Существует возможность редактирования свойств группы объектов библиотеки. Для этого сначала нужно выделить на сцене (в дереве объектов) группу объектов, а затем в таблице свойств ввести новые значения.

## 10.4 Поиск объектов

10.4.1

Объект модели здания в дереве можно найти с помощью строки поиска, расположенной над ним: в данной строке нужно ввести имя элемента и нажать клавишу Enter, в результате этого в дереве выделится объект, имя которого совпадает с указанным значением.



10.4.2

# 11. Объекты модели здания

## 11.1 Общая информация

- 11.1.1 В СИТИС:Солярис-Редактор можно создавать следующие объекты:
- 11.1.1.1 дом
  - 11.1.1.2 группа этажей (этаж)
  - 11.1.1.3 кровля
  - 11.1.1.4 квартира
  - 11.1.1.5 комната
  - 11.1.1.6 расчетный светопроем
  - 11.1.1.7 затеняющий объект
  - 11.1.1.8 точка расчета КЕО
  - 11.1.1.9 расчетная точка шума.
- 11.1.2 Большинство объектов в программе создается с помощью контуров. Для удобства построения контура объекта предусмотрены инструменты для создания ортогональных ребер и указания длины ребра в процессе построения объекта (см. п.11.22 Редактирование объектов модели расчета).
- 11.1.3 Текущая версия программы контролирует процесс добавления расчетных светопроемов в объекты, то есть она не позволит поставить расчетной светопроем на стену этажа, если в том месте, куда пользователь пытается поставить светопроем, нет квартиры или 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 переложено на пользователя.
- 11.1.4 В данной версии программы не выполняется контроль за правильностью задания высот расчетных светопроемов и произвольных точек КЕО, то есть они могут быть за пределами этажа. Пользователь самостоятельно следит за корректностью значений свойств этих объектов.
- 11.1.5 При добавлении объекта программа автоматически именуется его. Имя объекта, используемое при автоматическом наименовании объектов библиотеки, может быть задано пользователем заведомо (см. п. 12 Типы объектов). Программа добавляет к имени объекта по умолчанию уникальный индекс, например, «Офисное помещение 1», «Квартира 2» и т.д. Таким образом, все объекты внутри своего родительского объекта (например, комнаты внутри квартиры) имеют уникальные имена. Пользователь всегда может поменять имя по своему усмотрению, но при этом программа произведет проверку на уникальность имени, то есть проверит, есть ли внутри объекта, в который добавляется новый объект, объекты с таким же именем, и если одноименный объект найдет, переименование объекта будет запрещено. Исключение составляет только объект «Этаж (группа этажей)». Имя этого объекта автоматически формируется программой в зависимости от порядкового номера этажа в здании.
- 11.1.6 Кроме имени по умолчанию, объекты имеют еще ряд параметров по умолчанию. Каждый новый объект в библиотеке создается в соответствии со значениями этих параметров (см. вкладку «Типовые объекты»).

## 11.2 Последовательность действий при создании объекта «Дом»

- 11.2.1 1. В приложении «СИТИС:Солярис–Редактор» создать объект «Дом» (см. п. 11.4 Дом).
- 11.2.2 2. Создать объекты «Группа этажей» (см. п. 11.5 Группа этажей), для каждого из них указать количество этажей в группе.
- 11.2.3 3. Присвоить группам этажей подложки (см. п. 11.5 Группа этажей) и указать для них масштаб (см. п.11.5.16).

- 11.2.4 4. Группы этажей совместить по подложке (см. п.67 Совмещение планов этажей).
- 11.2.5 5. Для каждого объекта «Группа этажей» создать контур этажа, квартиры с учетом толщины стены (см. п. 11.6 Квартира) и комнаты (см. п.11.7 Комната).
- 11.2.6 6. В комнатах создать расчетные светопроемы (см. п. 11.11 Расчетный светопроем), при необходимости затеняющие объекты (см. п. 11.11.14), расчетные точки КЕО (см. пп.11.14 Точка расчета КЕО, 11.15 Произвольная точка расчета КЕО) и шума (см. п.11.16 Точка расчета шума).
- 11.2.7 7. Создать кровлю дома (см. п. 11.17 Кровля).
- 11.2.8 На протяжении всего времени работы с проектом его нужно регулярно сохранять.

### 11.3 Модель здания

- 11.3.1 Объект «Модель здания» формируется автоматически при создании нового файла проекта. Данный объект служит родительским для объекта «Дом».
- 11.3.2 Свойства объекта библиотеки «Редактор»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве объектов
Версия данных	Версия программы, в которой в последний раз был сохранен файл.

### 11.4 Дом

- 11.4.1 Нажать на кнопку «Дом» , при этом в дереве объектов появится новый объект «Дом», но на экране компьютера он не отобразится, пока не будут созданы этажи дома.
- 11.4.2 Свойства объекта библиотеки «Дом»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота дома в метрах, равная сумме высот всех этажей и кровли. Свойство не редактируется.
Примечание	Многострочный текст.

### 11.5 Группа этажей

- 11.5.1 Чтобы добавить группу этажей (этаж), нужно в дереве объектов выделить дом и нажать на кнопку «Группа этажей» . Новый этаж появится в дереве объектов, а в окне плана отобразится сетка разметки этажа и масштабный отрезок, обозначающий масштаб этажа. В окне общего вида объекта новый этаж отображен не будет, так как у него еще не задан контур.
- 11.5.2 Далее нужно задать контур этажа. Его удобнее всего обводить по подложке, поэтому перед заданием контура на плоскость плана этажа надо положить подложку.
- 11.5.3 В качестве подложки можно использовать план этажа, сохраненный в формате .bmp или .jpg (рекомендуемое разрешение — 150 dpi, размер 2000 пикселей по ширине и высоте) или DXF-план, сохраненный в формате .dxf (текущая версия программы позволяет отображать объекты типов LINE, POLYLINE, CIRCLE. Перед загрузкой подложки рекомендует удалить все линии, не относящиеся к расчету).
- 11.5.4 **Важно!** В зависимости от производителя некоторые видеокарты могут не поддерживать работу с подложками с растровыми изображениями (подложками в формате .jpg и .bmp).
- 11.5.5 Если растровые изображения не загружаются, попробуйте установить на свою видеокарту последнюю версию драйвера, откатить или удалить драйвера. Если подложка не загрузится после смены драйверов, то скорее всего дело в видеокарте. Чаще всего проблемы возникают

со следующими видеокартами: NVIDIA GeForce® GTX 560/660, NVIDIA GeForce® GTX 10 Series, Nvidia Quadro, AMD Radeon HD 7700 Series.

- 11.5.6 **В** зависимости от производителя, драйвера видеокарты, версии ОС, системного окружения и т.д. одна и та же видеокарта может работать с подложками на одном ПК и не работать на другом.
- 11.5.7 В соответствии с Приказом Минстроя России от 12.05.2017 N 783/пр [1] электронные документы должны формироваться способом, не предусматривающим сканирование документа на бумажном носителе, поэтому мы рекомендуем использовать в качестве подложек векторные изображения (подложки в формате .dxf). Чтобы перевести растровое изображение в векторное необходимо открыть любую программу, которая работает с векторными изображениями (Revit, AutoCAD, ArchiCAD и т.д.), загрузить растровое изображение и обвести его, а затем сохранить в формате .dxf.
- 11.5.8 Для загрузки подложки нужно выделить этаж на вкладке «Объекты библиотеки» и нажать кнопку «Добавить подложку»  — будет вызвано диалоговое светопроем «Открыть», где нужно выбрать файла подложки и нажать кнопку «Открыть». В результате этого в окне плана отобразится подложка, по которой можно обводить контур этажа.
- 11.5.9 Подложку можно масштабировать, перемещать, вращать независимо от объектов библиотеки. Для перемещения и масштабирования подложки выберите инструмент «Переместить подложку» . Сдвиг подложки осуществляется мышью с нажатой левой кнопкой; масштабирование — вращением колесика. Для вращения подложки выберите инструмент «Повернуть подложку» , поворот подложки осуществляется мышью с нажатой левой кнопкой.
- 11.5.10 Для увеличения шага масштабирования подложки нужно удерживать нажатой клавишу Ctrl во время вращения колесика мыши.
- 11.5.11 Чтобы удалить план выбранного этажа со сцены, нужно нажать кнопку «Удалить подложку» .
- 11.5.12 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 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, так как этажи будут неправильно ориентированы и масштабированы относительно друг друга. Поэтому в модуль добавлена возможность совмещения этажей по двум заданным точкам (см. п.67Совмещение планов этажей).
- 11.5.13 Группы этажей, масштабы которых отличаются, обязательно нужно совмещать (см. п. Совмещение планов этажей).
- 11.5.14 Отображение подложки включается/отключается нажатием кнопки «Отображать подложку»  (если кнопка нажата, то подложка отображается; иначе — нет).
- 11.5.15 Чтобы обозначить контур этажа, нужно выделить этаж, нажать кнопку «Контур группы этажей»  и на сцене поочередными щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура этажа. Для завершения рисования контура щелкните на сцене правой кнопкой мыши.
- 11.5.16 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.
- 11.5.17 **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»).
- 11.5.18 Для установки масштаба необходимо нажать кнопку «Масштаб» и щелчками левой кнопки мыши отметить две точки масштабного отрезка. По нажатию правой кнопки мыши масштаб будет установлен. После этого нужно указать длину установленного масштабного отрезка: в

таблице свойств группы этажей для свойства «Масштаб» ввести значение масштаба (значение указывается в метрах).

#### 11.5.19 Свойства объекта «Группа этажей»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цокольный этаж	Признак того, является ли этаж цокольным.
Базовый для совмещения	Признак того, является этаж базовым для совмещения или нет.
Масштаб	Масштаб этажа (длина масштабного отрезка).
Высота этажа	Высота этажа в метрах.
Количество этажей	Количество этажей в группе этажей.
Нижний этаж	Номер нижнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Верхний этаж	Номер верхнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Цвет контура	Цвет контура этажа.
Цвет граней	Цвет граней этажа.
Цвет перекрытий	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. Данное свойство задает цвет этих плоскостей.
Цвет заливки	Цвет заливки контура этажа.
Парапет	
Высота парапета	Высота парапета в метрах.
Цвет парапета	Цвет парапета.
Подложка	
Ширина подложки, пикс	Ширина, загруженной на сцену, подложки в пикселях
Высота подложки, пикс	Высота, загруженной на сцену, подложки в пикселях
Свойства для расчета инсоляции	
Расчетные для инсоляции	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.
Свойства для расчета КЕО	
Толщина перекрытий	Толщина межэтажных перекрытий. Если пользователь задал разные коэффициенты отражения материала пола стен и потолка комнаты, то в зависимости от толщины перекрытий этажа будет меняться площадь стен и, следовательно, средневзвешенный коэффициент отражения помещения, который используется при расчете КЕО. Толщину перекрытий можно не задавать (установить значение, равное 0), если отделка комнаты неизвестна.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада

Средневз. коэф. отр. фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения фасада, значение берется из выбранного набора СКОФ. Не редактируется.
Расчетные для КЕО	Это свойство указывает, для скольких этажей в группе начиная с первого, нужно рассчитывать КЕО. Если для всех, значение свойства устанавливается равным количеству этажей в группе, если для группы этажей КЕО считать не надо, значение свойства устанавливается в ноль.
Свойства для расчета шума	
Расчетные для шума	Это свойство указывает, для скольких этажей в группе начиная с первого, нужно рассчитывать шум. Если для всех, значение свойства устанавливается равным количеству этажей в группе; если для группы этажей шум считать не надо, значение свойства устанавливается в ноль.

## 11.6 Квартира

- 11.6.1 Чтобы добавить квартиру, нужно в дереве объектов выделить группу этажей, нажать на кнопку «Квартира»  и на сцене поочередными щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура квартиры. Для завершения рисования контура щелкните на сцене правой кнопкой мыши.
- 11.6.2 Контур этажа квартиры удобнее рисовать с объектной привязкой к эквидистанте контура этажа, предварительно установив на вкладке «Настройки» значение «Эквидистанта», равное толщине стены.
- 11.6.3 Офисные, административные и пр. помещения для расчета КЕО задаются так же с помощью объекта «Квартира» (см. п. Нежилое помещение (административное, офисное)).
- 11.6.4 Свойства объекта «Квартира»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет заливки	Цвет заливки контура.

## 11.7 Комната

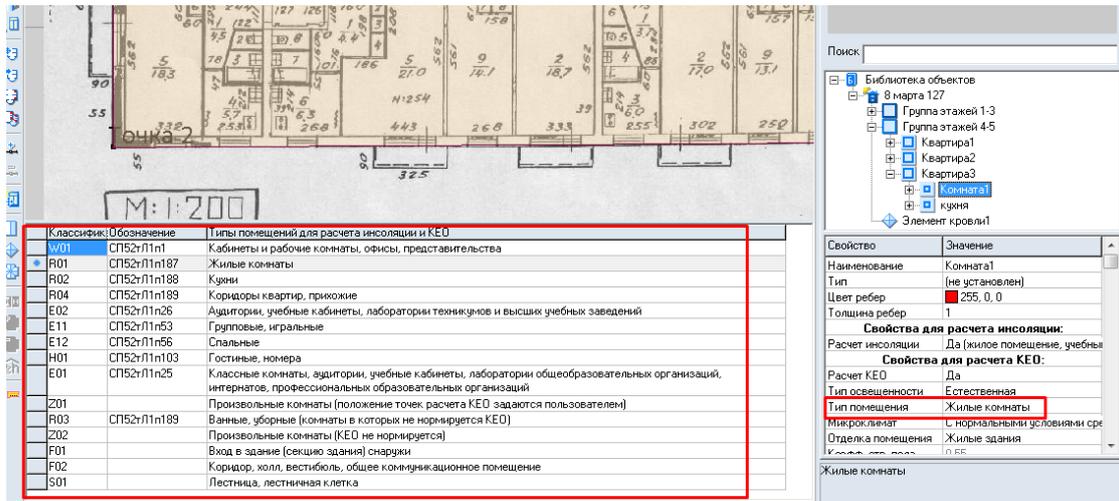
- 11.7.1 Чтобы добавить комнату, нужно в дереве объектов выделить квартиру, нажать на кнопку «Комната»  и на сцене щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура комнаты. Для завершения рисования контура щелкните на сцене правой кнопкой мыши.
- 11.7.2 Расчет инсоляции производится только для комнат, имеющих тип помещения «Жилые комнаты, гостиные, спальни (в жилых зданиях)». Для помещений произвольного типа расчет инсоляции будет произведен только в том случае, если свойство «Расчет инсоляции» помещения (комнаты) установлено в значение «Да (жилое помещение)». Это следует учесть при создании комнаты и установке значений ее свойств.
- 11.7.3 Для комнаты параметр по умолчанию «Расчет КЕО» может быть установлен в значение «да» (то есть рассчитывать КЕО), если в ней есть хотя бы один светопроем.
- 11.7.4 Офисные и пр. помещения для расчета КЕО задаются с помощью объекта «Комната» (см. п. Нежилое помещение (административное, офисное)).
- 11.7.5 Свойства объекта «Комната»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.

Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет заливки	Цвет заливки контура.
Свойства для расчета инсоляции	
Расчет инсоляции	Если свойство установлено в значение «Да (жилое помещение, палаты и т.д.)», то в процессе расчета инсоляции комната будет интерпретирована, как жилая, и для нее будет произведен расчет инсоляции. Если значение свойства установлено как «Нет (нежилое помещение)», то расчет инсоляции для этой комнаты производиться не будет. Данное значение задает пользователь.
Свойства для расчета КЕО	
Расчет КЕО	Устанавливает/удаляет точку расчета КЕО в комнате. Может принимать одно из двух значений «да» и «нет» (см. п. Точка расчета КЕО).
Тип освещенности	Выбирается тип освещенности. В зависимости от типа освещенности устанавливаются нормируемые значения в расчетных точках КЕО.
Тип помещения	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. От типа помещения зависит положение точки расчета КЕО, автоматически вычисляемое программой, и нормируемое значение КЕО. Расчет инсоляции производится только для комнат, имеющих тип помещения «Жилые комнаты, гостиные, спальни (в жилых зданиях)».
Тип эксплуатации	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. От значения этого свойства зависит коэффициент запаса, который используется при расчете КЕО.
Отделка помещения	Может принимать одно из трех значений «Задана пользователем», «Жилые здания» и «Промышленные здания». Если выбрано значение «Жилые здания», то средневзвешенный коэффициент отражения помещения принимается в соответствии с 367.1325800.2017. Если выбрано значение «Производственные здания», то средневзвешенный коэффициент отражения помещения принимается в соответствии с СП 419.1325800.2018. Если отделка задана пользователем, то при расчете КЕО учитываются коэффициенты отражения от пола, стен и потолка, заданные пользователем самостоятельно.
Коэфф. отр. пола	Коэффициент отражения материала пола. Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Коэфф. отр. стен	Коэффициент отражения материала стен. Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Коэфф. отр. потолка	Коэффициент отражения материала потолка. Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Свойства для расчета шума	
Расчет шума	Устанавливает/удаляет точку расчета шума в комнате. Может принимать одно из двух значений «да» и «нет». Так как расчет шума в программе пока возможен только для прямоугольных комнат, то для комнат, не удовлетворяющих этому условию, данное свойство всегда имеет значение «нет» и не редактируется.
Тип поверхностей стен и потолка	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. Типы поверхностей стен, потолка и пола определяют средние коэффициенты звукопоглощения поверхностей, от которых зависит расчет акустической постоянной помещения. Акустическая постоянная используется для расчета шума внутри помещения. Значения типов поверхностей хранятся в файле «Enclosures.dbf».
Тип поверхности пола	
Тип помещения	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. От типа помещения зависит нормируемое значение шума. Значения типов помещений хранятся в файле «Normative.dbf».

## 11.8 Типы помещений

- 11.8.1 Начиная с версии 10.00 в таблице свойств объектов типа «Комната» добавлены новые типы помещений.



- 11.8.2
- 11.8.3 Все типы помещений, положение расчетной точки КЕО в этих помещениях, а так же нормируемые значения КЕО при заданном типе освещения, указаны в Приложение 5. Типы помещений.

## 11.9 Тип освещенности

- 11.9.1 Начиная с версии 10.00 в таблице свойств объектов типа «Комната» задается тип освещенности. Тип освещенности может принимать 2 значения:

11.9.1.1 Естественная (при боковом освещении)

11.9.1.2 Совмещенная (при боковом освещении)

Свойство	Значение
Наименование	Комната1
Тип	(не установлен)
Цвет ребер	255, 255, 0
Цвет заливки	255, 127, 0
Толщина ребер	2
Идентификатор VimDir	
<b>Свойства для расчета инсоляции:</b>	
Расчет инсоляции	Да (жилое помещение, учебный к:
<b>Свойства для расчета КЕО:</b>	
Расчет КЕО	Да
Тип освещенности	Естественная
Тип помещения	П. 187 Жилые комнаты
Микроклимат	С нормальными условиями среды
Отделка помещения	Жилые здания
Козфф. отр. пола	0,55
Козфф. отр. стен	0,55
Козфф. отр. потолка	0,55

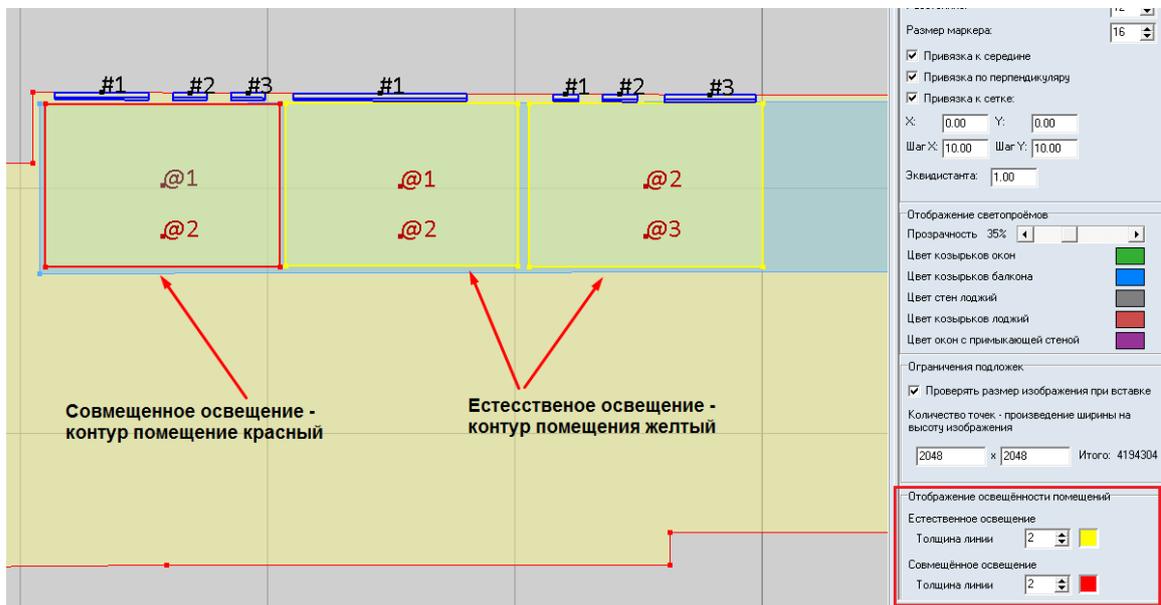
- 11.9.2
- 11.9.3 В зависимости от выбранного типа освещенности устанавливаются нормируемые значения КЕО в расчетных точках.
- 11.9.4 Все типы помещений, положение расчетной точки КЕО в этих помещениях, а так же нормируемые значения КЕО при заданном типе освещения, указаны в Приложение 5. Типы помещений

11.9.5 Контуры помещений (объектов «Комната») с разными типами освещенности отображаются разными типами линий (цвет, толщина). Цвет и толщину линии задает пользователь в на вкладке «Настройки» см п. 6.3.33.

11.9.6 Отображение типа освещенности можно выполнить нажав на панели инструментов на кнопку



«Показывать тип освещенности помещений»



11.9.7

11.9.8 Тип освещенности, нормируемые значения и результаты расчета - выводятся в отчет в программе СИТИС:Солярис-Аналитик.

## 11.10 Нежилое помещение (административное, офисное)

11.10.1 Начиная с версии СИТИС:Солярис 10, при создании офисных (административных) помещений не нужно добавлять объект «квартира». Достаточно соблюдать следующую иерархию Группа этажей → Комната.

11.10.2 Несмотря на то, что понятие «Комната» неприменимо к офисному помещению, все же необходимо на этаже сначала создать объект «Комната», а затем можно переименовать (его можно назвать, например, «Учебный класс»).

11.10.3 В процессе расчета КЕО и нормирования результатов расчета, программа проверит, для какого типа помещений (офисные или жилые) производится расчет, и сформирует соответствующий отчет. Для жилых помещений в отчете будут присутствовать результаты расчета КЕО по комнатам и квартирам. Для офисных — результаты расчета КЕО в каждом офисе,

11.10.4 Для того, чтобы программа могла определить тип помещений при расчете КЕО, пользователь предварительно должен его указать с помощью соответствующего свойства объекта «Комната».

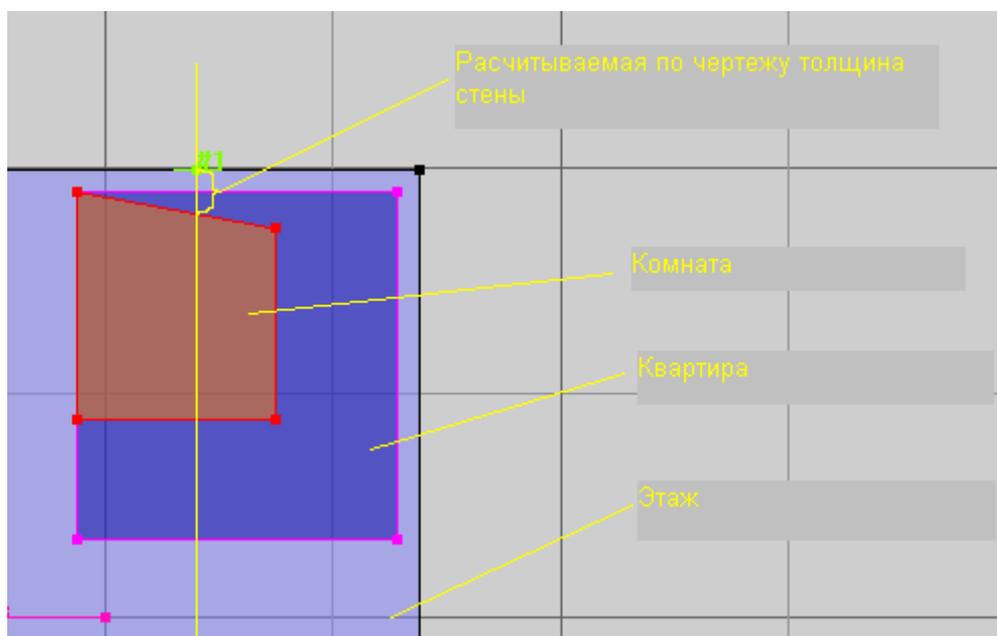
11.10.5 Важно! В текущей версии программы на этаже могут быть только жилые или нежилые помещения. Например, для здания на 1-2 этаже могут быть офисные помещения, на 2 этаже и выше жилые. Но на одном этаже не могут быть офисные помещения и квартиры.

## 11.11 Расчетный светопроем

11.11.1 Добавление светопроема в комнату осуществляется аналогично добавлению расчетного светопроема к дому в графическом редакторе программы «СИТИС:Солярис-Аналитик» и подробно описано в руководстве пользователя этого приложения. Добавленный светопроем в редакторе так же прикрепляется к стене этажа (группе этажей), на который его добавляют, и имеет те же свойства, что и объект «Расчетный светопроем» в программе «СИТИС:Солярис-Аналитик». Кроме этого, добавляемое в редакторе расчетный светопроем прикрепляется к ближайшей к нему комнате на этаже, то есть результаты расчета инсоляции добавляемого

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

- 11.11.2 Для расчета КЕО имеет значение толщина стены. У светопроемы есть свойство «Толщина стены», которое определяется (при создании объекта «Расчетный светопроем») как расстояние по перпендикуляру к контуру этажа от середины светопроема до ближайшей комнаты.



- 11.11.3
- 11.11.4 Определение толщины стены
- 11.11.5 При загрузке файла, значения толщины стены аналогичным образом пересчитывается для каждого светопроема.
- 11.11.6 При изменении толщины стены, соответствующая ей стена комнаты становится параллельной стене этажа.
- 11.11.7 Расчет инсоляции производится только для светопроемов, принадлежащих комнатам (помещениям), у которых свойство «Тип помещения» установлено в значение «Жилые комнаты, гостиные, спальни (в жилых зданиях)».
- 11.11.8 Если для объекта «Комната» параметр по умолчанию «Расчет КЕО» установлен в значение «Да» (то есть рассчитывать КЕО), то при добавлении в эту комнату первого же светопроема, в ней автоматически будет создана точка расчета КЕО.
- 11.11.9 Если светопроем добавляется в комнату, уже содержащую светопроемы и точку расчета КЕО, то положение точки расчета КЕО при этом может измениться в зависимости от типа освещения комнаты через эти светопроемы (одностороннее или двухстороннее).
- 11.11.10 Свойства объекта «Расчетный светопроем» те же, что и свойства объекта «Расчетный светопроем» в программе «СИТИС:Солярис-Аналитик». Однако есть некоторые отличия, заключающиеся, главным образом, в невозможности редактировать некоторые свойства.
- 11.11.11 Расчетный светопроем в редакторе так же может представлять собой список расчетных окон, количество окон в котором равно количеству этажей в группе, к которой прикреплен список окон (значение свойства расчетного светопроема «Количество» не редактируется). Если требуется рассчитать инсоляцию не у всех окон в списке (например, в группе этажей пять этажей, следовательно, в прикрепленном к группе этажей списке пять расчетных окон, а рассчитать инсоляцию нужно только у самого нижнего, первого, светопроема), необходимо установить свойство «Расчетные для инсоляции» для объекта «Этаж (группа этажей)» в нужное значение (в приведенном примере значение этого свойства должно быть равно 1).
- 11.11.12 Для расчетного светопроема в редакторе так же можно устанавливать параметры, задающие конфигурацию светопроема, при этом расчет инсоляции будет производиться с учетом затенения от оконного проема (простое светопроем, балкон, лоджия, светопроем с примыкающей стеной). Расчетный светопроем имеет свойства, используемые для расчета КЕО. Все эти значения выводятся в отчет о расчете инсоляции библиотечного объекта.

11.11.13 Свойства объекта «Расчетный светопроем»

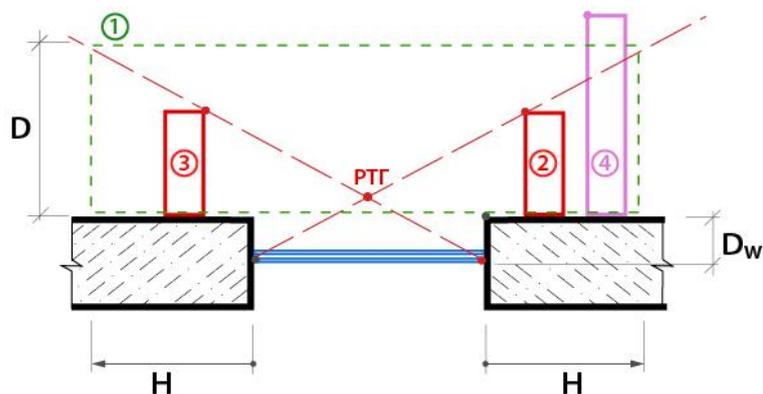
Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота расчетного светопроема от пола этажа, которому светопроем принадлежит. Если задана группа этажей и к ней прикреплен список расчетных окон, то в это свойство достаточно ввести расстояние от пола нижнего этажа в группе до нижнего светопроема в списке. Все остальные расчетные светопроемы программа установит автоматически в соответствии с заданным шагом и высотой группы этажей от нулевого уровня дома, в которой она находится.
Количество	Количество окон в списке, равно количеству этажей в группе этажей, к которой прикреплено светопроем. Свойство не редактируется.
Шаг	Расстояние в метрах по вертикали между светопроемами в списке, равно высоте этажа в группе этажей, которой это светопроем принадлежит. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки, обозначающей светопроем
Принадлежность светопроема	
Объект	Группа этажей, к которой прикреплено светопроем. Свойство не редактируется.
Грань	Любая группа этажей представляет собой призму, к граням которой и прикрепляются светопроемы. Это свойство содержит номер грани, к которой прикреплен список окон. Свойство не редактируется.
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит расчетное светопроем. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит расчетное светопроем. Свойство не редактируется.
Параметры оконного проема	
Тип расчетного светопроема	Параметры, моделирующие оконный проем. Их описание дано в документации по работе с графическим редактором программы «СИТИС:Солярис-Аналитик».
Ширина окна, В	
Высота окна, Н	
Глубина светопроема, D	
Tw, Расстояние от пола этажа до низа окна	
Th, Высота низа козырька над верхом окна	
Vl, Расстояние до левой грани козырька или стены	
Vr, Расстояние до правой грани козырька или стены	
Tl, ширина левой грани козырька	

Тг, ширина правой грани козырька	
Рl, ширина левой панели лоджии или стены	
Рr, ширина правой панели лоджии или стены	
Свойства для расчета КЕО	
Светопроект. материал	Светопроект. материал. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Тип стекла	Тип стекла. Используется для расчета коэффициента эксплуатации MF. (Примечание 1. К таблице 4.3 СП 52.13330.2016)
Переплет	Тип переплета. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Солнцезащ. устр.	Солнцезащитное устройство. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Толщина стены	От толщины стены зависит учет оконного проема при расчете КЕО. Начиная с версии 4.19: при создании расчетного светопроема «толщина стены» берётся со сцены. При изменении толщины стены соответствующая ему сторона комнаты перестраивается в соответствии с новым значением толщины стены.
Защитный угол козырька	
Свойства для расчета шума	
Звукоизоляция	Тип конструкции светопроема, задающий значение изоляции воздушного шума светопроема. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. Значения типов конструкций хранятся в файле «SoundIsolation.dbf».

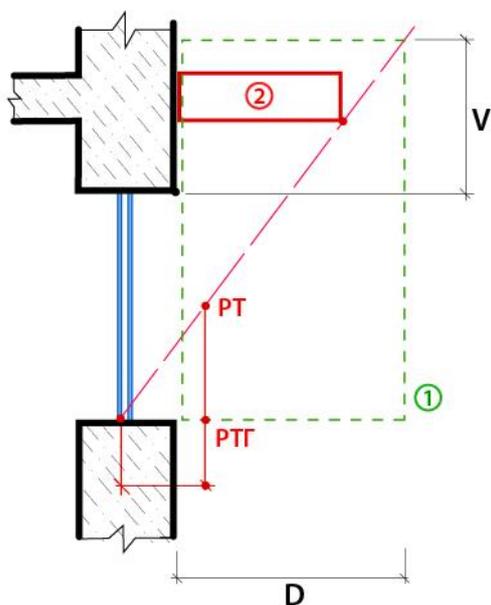
#### 11.11.14 Светопроем типа «Обобщенный»

- 11.11.15 Обобщенный светопроем автоматически определяет положение расчетной точки инсоляции в зависимости от геометрии элементов модели.
- 11.11.16 Обобщенный светопроем - светопроем, для которого заданы в модели размеры (высота, ширина, Высота низа окна от пола помещения), параметры остекления (глубина светопроема), углы до экранирующих элементов горизонтальных и вертикального углов светопроема.
- 11.11.17 Углы до экранирующих элементов задаются двумя линейными размерами - расстоянием (вертикальным или горизонтальным) от центра светопроема до экранирующего элемента и выступом экранирующего элемента от плоскости стены. Все другие типы светопроемов можно рассматривать как частные случаи обобщенного светопроема.
- 11.11.18 Экранирующий элемент - грань затеняющего элемента, для которой точка пересечения с теневым углом светопроема расположена в расчетной окрестности светопроема.
- 11.11.19 Затеняющие элементы, точки пресечения которых лежат за пределами расчетной окрестности светопроема, называются противостоящими затеняющими элементами.
- 11.11.20 Экранирующие элементы определяются сканированием с заданным в алгоритме шагом горизонтальным и вертикальным лучем в пределах окрестности светопроема. Точность определения размера экранирующего элемента - 5 см.

- 11.11.21 Окрестность светопроема - прямоугольная область снаружи стены, задаваемая параметрами алгоритма.
- 11.11.22 Н - боковой размер - расстояние (влево/вправо) от бокового края светопроема до границы области (5 м).
- 11.11.23 V - вертикальный размер - расстояние) от верха светопроема до границы области (3 м).
- 11.11.24 D - расстояние от плоскости стены до границы области (2 м).
- 11.11.25 Нижняя граница области проходит по низу светопроема.



- 11.11.26 Рисунок - горизонтальная схема обобщенного светопроема - на уровне низа светопроема.
- 11.11.27 1 - область светопроема
- 11.11.28 2,3 - экранирующий элемент (крайняя точка расположена внутри области светопроема).
- 11.11.29 4 - противостоящий элемент (крайняя точка расположена вне области светопроема).
- 11.11.30 РТГ - проекция расчетной точки в горизонтальной плоскости на уровне низа светопроема.
- 11.11.31 Dw - глубина светопроема (внутренняя плоскость переплета остекления).

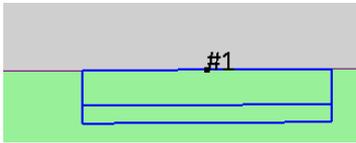
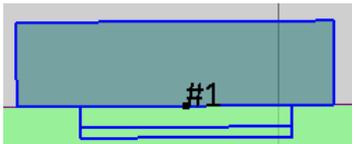
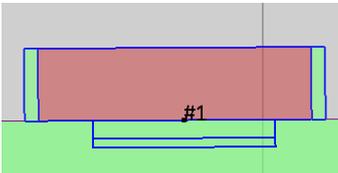
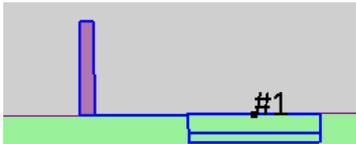


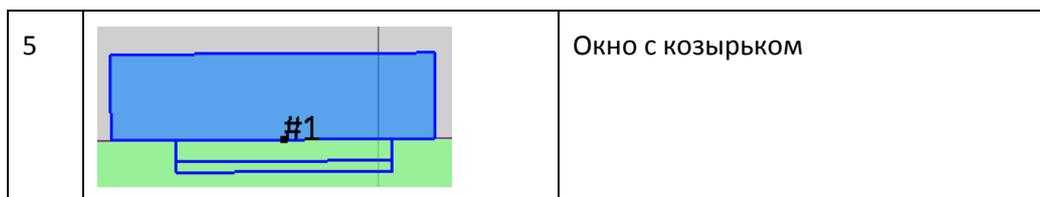
- 11.11.33 Рисунок - вертикальная схема обобщенного светопроема - вертикальная плоскость через центр светопроема
- 11.11.34 1 - область светопроема
- 11.11.35 2 - экранирующий элемент (крайняя точка расположена внутри области светопроема)
- 11.11.36 РТГ - проекция расчетной точки в горизонтальной плоскости на уровне низа светопроема
- 11.11.37 РТ - расчетная точка.
- 11.11.38 Параметры светопроема (все значения параметров указываются в метрах):

№ п/п	Обозначение	Описание
1	H	Высота окна
2	B	Ширина окна
3	D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)
4	Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна
5	Расс. до экрана слева, Sl	Расстояние от центра светопроёма до проекции экранирующего элемента, расположенного слева, на стену здания
6	Расс. до экрана справа, Sr	Расстояние от центра светопроёма до проекции экранирующего элемента, расположенного справа, на стену здания
7	Расс. до экрана сверху, St	Расстояние от центра светопроёма до проекции экранирующего элемента, расположенного сверху, на стену здания
8	Выступ экрана слева, Fl	Величина выступающей части экранирующего элемента, расположенного слева, от стены здания
9	Выступ экрана справа, Fr	Величина выступающей части экранирующего элемента, расположенного справа, от стены здания
10	Выступ экрана сверху, Ft	Величина выступающей части экранирующего элемента, расположенного сверху, от стены здания
11	Угол до экрана слева, Al	Угол между стеной здания, центром окна и экранирующим элементом, расположенным слева
12	Угол до экрана справа, Ar	Угол между стеной здания, центром окна и экранирующим элементом, расположенным справа
13	Угол до экрана сверху, At	Угол между стеной здания, центром окна и экранирующим элементом, расположенным сверху

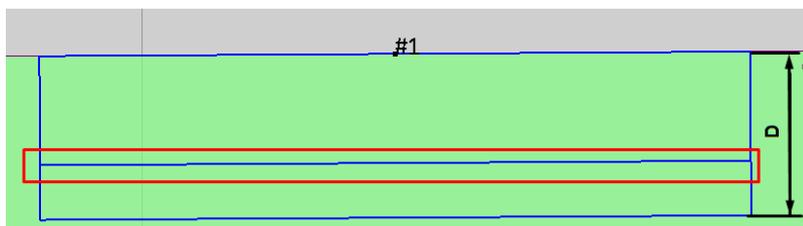
## 11.12 Визуализация светопроемов

11.12.1 Расчетные светопроемы в программе СИТИС:Солярис имеют следующую визуализацию.

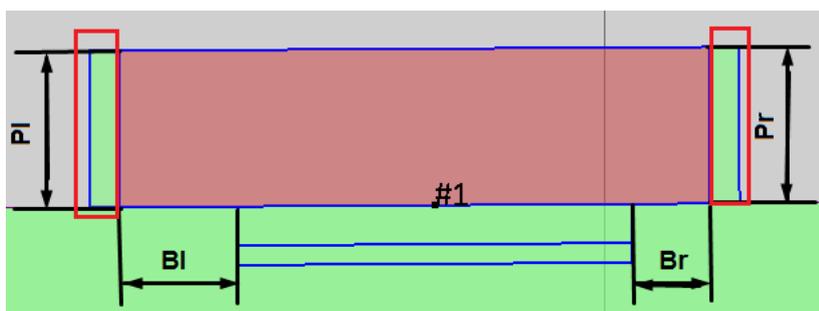
№	Вид светопроема на плане	Тип светопроема
1		Окно
2		Балкон
3		Лоджия
4		Окно с примыкающей стеной



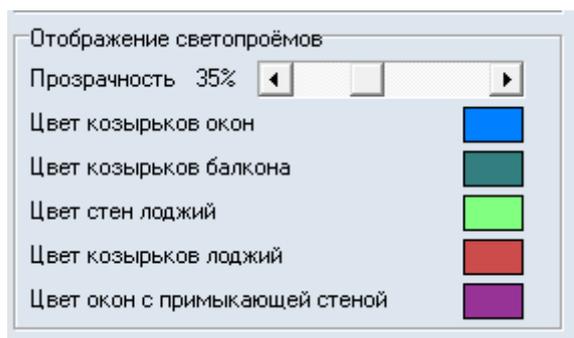
- 11.12.2 Во всех типах светопроемов линия, показывающая толщину окна (отмечена красным), нужна только для визуализации. Изменить ее размер нельзя, она устанавливается автоматически. Для расчетов в программе используется значение  $D$  (глубина светопроема), которое задается в таблице свойств светопроема.



- 11.12.3 Толщина стены лоджии используется также только для визуализации (отмечено красным). Изменить размер толщины стены лоджии нельзя, она устанавливается автоматически. Для расчетов в программе используются значения  $B_l$  (расстояние до левой грани козырька),  $B_r$  (расстояние до правой грани козырька),  $P_l$  (ширина левой панели лоджии),  $P_r$  (ширина правой панели лоджии), которые задаются в таблице свойств светопроема.



- 11.12.4 Полный перечень параметров светопроемов, которые используются при расчетах перечислен в п.17 Приложение 3. Список свойств объектов расчетной сцены.
- 11.12.5 На вкладке «Настройки» можно задать цвета при отображении светопроемов.



- 11.12.6
- 11.12.7 «Прозрачность» - задает прозрачность цветов при отображении светопроемов.
- 11.12.8 «Цвет козырьков окон» - цвет козырьков окон.
- 11.12.9 «Цвет козырьков балкона» - цвет козырьков балконов.
- 11.12.10 «Цвет стен лоджий» - цвет стен лоджий.
- 11.12.11 «Цвет козырьков лоджий» - цвет козырьков лоджий
- 11.12.12 «Цвет окон с примыкающей стеной» - цвет стен для окон с примыкающей стеной.

### 11.13 Затеняющий объект

- 11.13.1 Чтобы создать внутренний затеняющий объект, нужно выделить комнату, нажать кнопку «Создать затеняющий объект»  и поочередными щелчками левой кнопки мыши отметить вершины контура затеняющего объекта на сцене в пределах контура комнаты (например, контур колонны).
- 11.13.2 При наличии этого объекта в комнате точки расчета КЕО и шума не создаются. Данный объект влияет на построение диаграммы КЕО комнаты.
- 11.13.3 Свойства объекта библиотеки «Затеняющий объект»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве объектов.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота внутреннего затеняющего объекта не редактируется, она автоматически устанавливается равной высоте группы этажей.
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Принадлежность	
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит внутренний затеняющий объект. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит внутренний затеняющий объект. Свойство не редактируется.

## 11.14 Точка расчета КЕО

- 11.14.1 **Создание точек расчета КЕО**
- 11.14.2 Точки расчета КЕО можно добавлять в комнаты всех типов. Для типа комнат «Произвольные комнаты» они добавляются вручную.
- 11.14.3 По умолчанию точки КЕО, установленные автоматически отображаются черным цветом, а точки заданные пользователем отображаются бордовым цветом.
- 11.14.4 **Важно!** Создание точек расчета КЕО в комнате, в которой есть внутренние затеняющие объекты, невозможно.
- 11.14.5 Чтобы добавить в комнату точку расчета КЕО, необходимо у объекта «Комната» в строке «Расчет КЕО» установить свойство «Да» (выбрать это значение из выпадающего списка рядом с указанным свойством).

Свойство	Значение
Наименование	Комната1
Тип	(не установлен)
Цвет ребер	 255, 0, 0
Цвет заливки	 255, 127, 0
Толщина ребер	1
<b>Свойства для расчета инсоляции:</b>	
Расчет инсоляции	Да (жилое помещение, уче
<b>Свойства для расчета КЕО:</b>	
Расчет КЕО	Да 
Тип помещения	Жилые комнаты, гостинык
Микроклимат	С нормальными условиями
Отделка помещения	Жилые здания
Кэфф. отр. пола	0,55
Кэфф. отр. стен	0,55
Кэфф. отр. потолка	0,55

- 11.14.6
- 11.14.7 Затем в строке «Тип помещения» выбрать необходимый тип помещения.

Свойство	Значение
Наименование	Комната1
Тип	(не установлен)
Цвет ребер	■ 255, 0, 0
Цвет заливки	■ 255, 127, 0
Толщина ребер	1
<b>Свойства для расчета инсоляции:</b>	
Расчет инсоляции	Да (жилое помещение, учебный кабинет, палата, и т.д.)
<b>Свойства для расчета КЕО:</b>	
Расчет КЕО	Да
Тип помещения	Жилые комнаты, гостиные, спальни (в жилых зданиях)
Микроклимат	С нормальными условиями среды
Отделка помещения	Жилые здания
Кэфф. отр. пола	0,55
Кэфф. отр. стен	0,55
Кэфф. отр. потолка	0,55

11.14.8

11.14.9 При выборе свойства «Тип помещения», на экране под изображением сцены появляется таблица, содержащая перечень возможных значений свойств. Текущее значение выбранного свойства в таблице помечается точкой и выделяется цветом. Для изменения значения свойства необходимо выбрать в таблице нужное значение и дважды щелкнуть по нему правой кнопкой мыши или нажать клавишу Enter.

Классифик. обозначение	Типы помещений для расчета инсоляции и КЕО
w01	Кабинеты и рабочие комнаты, офисы, представительства
R01	Жилые комнаты
R02	Кухни
R04	Коридоры квартир, прихожие
E02	Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории техникумов и высших учебных заведений
E11	Групповые, игральные
E12	Спальные
H01	Гостиные, номера
E01	Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных организаций

11.14.10

11.14.11 Положение точек КЕО определяется в соответствии с СП 52.13330.2016. Точки расчета КЕО создаются автоматически в зависимости от значения свойства комнаты «Тип помещения»; при изменении этого свойства они создаются заново.

11.14.12 В жилых комнатах при одностороннем боковом освещении создаются две точки расчета КЕО, для остальных — одна. При двухстороннем боковом освещении помещений любого назначения создается одна точка КЕО в геометрическом центре помещения.

11.14.13 Расчетная точка создается в геометрическом центре помещения или на расстоянии 1 м от поверхности стены, противостоящей боковому светопроему, на уровне пола этажа или на уровне 0,8 м в соответствии с СП 52.13330.2016 в зависимости от выбранного типа помещения.

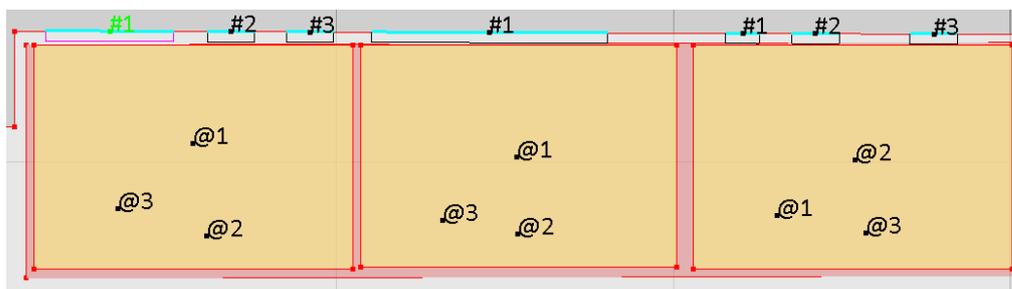
11.14.14 Для типа «Произвольных комнаты» пользователь может создать точки КЕО в любом месте пространства комнаты. см п. 11.15 Произвольная точка расчета КЕО.

11.14.15 Чтобы точка КЕО была создана правильно, абсолютная отметка этажа должна быть задана правильно. В случае, когда нужно рассчитать КЕО на одном этаже (не первом), недопустимо создавать один этаж и задавать его высоту большей, так как точка расчета КЕО будет создана на неправильной высоте. Если один дом расположен выше другого, то в доме, который расположен выше, необходимо создать первый пустой этаж, высота которого равна абсолютной отметке дома. Недопустимо вместо этого изменять высоту первого этажа.

11.14.16 В группе этажей, состоящей из нескольких однотипных этажей, точки расчета КЕО будут созданы на каждом этаже, то есть подобно расчетным светопроемам, точки расчета КЕО для однотипных комнат, расположенных одна над другой в группе этажей, будут представлять собой вертикальный список точек расчета КЕО, количество точек в котором равно количеству этажей в группе.

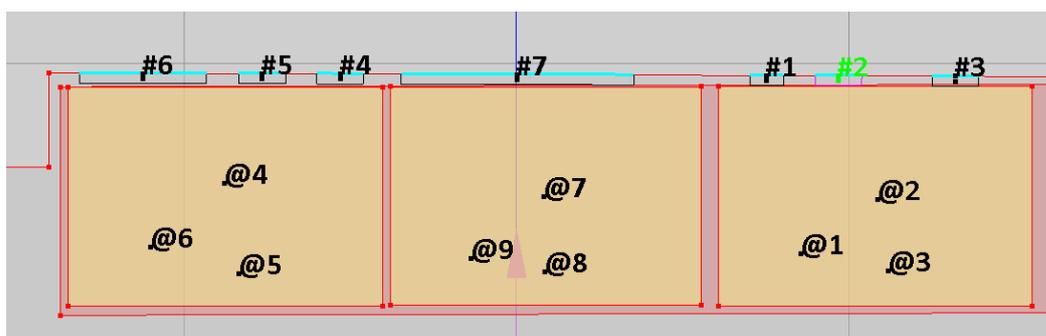
11.14.17 При создании точки расчета КЕО, ей автоматически присваивается имя и номер точки расчета КЕО в комнате. Например, «@1».

11.14.18 В СИТИС:Солярис-Редактор для каждой комнаты точки нумеруются, начиная с 1, т.е. если на этаже 3 комнаты, в которых по 3 точки КЕО, то все точки будут названы @1, @2, @3



11.14.19

11.14.20 Переименовывать их не нужно. Во время импорта в СИТИС:Солярис-Аналитик точки переименуются автоматически и у каждой точки будет уникальное имя.



11.14.21

#### 11.14.22 Удаление точек КЕО

11.14.23 Установка свойства комнаты «Расчет КЕО» в значение «нет» вызовет автоматическое удаление точек расчета КЕО из этой комнаты.

11.14.24 Поскольку расчет КЕО для комнаты в программе «СИТИС:Солярис» возможен только при наличии в комнате светопроемов, то удаление светопроемов из комнаты, в которой задана точка расчета КЕО, вызовет удаление точки расчета КЕО из нее (с предварительным уведомлением об этом пользователя).

11.14.25 При удалении точки КЕО свойство комнаты «Расчет КЕО» автоматически установится в значение «нет».

#### 11.14.26 Свойства объекта «Точка расчета КЕО»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
X	Координаты точки расчета КЕО относительно системы координат первого светопроема комнаты. Свойство носит информационный характер и не редактируется.
Y	
Высота	Высота точки расчета КЕО светопроемы от пола этажа. Свойство доступно для редактирования у созданных вручную точек расчета КЕО и не редактируется у автоматически созданных точек расчета КЕО.
Количество	Количество точек расчета КЕО в списке. Равно количеству этажей в группе этажей, которой принадлежит комната, содержащая данную точку расчета КЕО. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки расчета КЕО на экране.
Норм. КЕО	
Принадлежность	
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит точка расчета КЕО. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит точка расчета КЕО. Свойство не редактируется.

- 11.14.27 Большую часть свойств объекта «Точка расчета КЕО» редактировать нельзя, они носят информационный характер.
- 11.14.28 Объект «Точка расчета КЕО», так же, как и объект «Расчетное светопроем», представляет собой список точек расчета КЕО для однотипных комнат, расположенных одна над другой в группе этажей. Количество точек расчета КЕО в таком вертикальном списке равно количеству этажей в группе, которой этот список принадлежит (редактировать значение свойства «Количество» нельзя).
- 11.14.29 Если требуется рассчитать КЕО не у всех точек в вертикальном списке (например, в группе этажей пять этажей, следовательно, в принадлежащем группе этажей вертикальном списке точек расчета КЕО пять расчетных точек, а рассчитать КЕО нужно только у самой нижней, первой, точки), необходимо в программе СИТИС:Солярис-Аналитик установить свойство «Расчетные для КЕО» для объекта «Этаж (группа этажей)» в нужное значение (в приведенном примере это свойство должно быть установлено в 1).

### 11.15 Произвольная точка расчета КЕО

- 11.15.1 Произвольные точки расчета КЕО можно добавлять в комнаты, у которых свойство «Тип помещения (КЕО)» установлено в значение «Произвольные комнаты» и в которых есть хотя бы одно светопроем. Не требуется, чтобы комната была прямоугольной.
- 11.15.2 Чтобы создать произвольную точку расчета КЕО, нужно выделить комнату, нажать кнопку «Добавить произвольную точку КЕО» , щелчком левой кнопки мыши на сцене в пределах контура комнаты отметить положение расчетной точки. В таблице свойств точки задать ее высоту от пола этажа.

### 11.16 Точка расчета шума

- 11.16.1 Чтобы добавить в комнату точку расчета шума необходимо для объекта «Комната» установить значение свойства «Расчет шума» равным «да» (выбрать это значение из выпадающего списка рядом с указанным свойством). Точку расчета шума в текущей версии программы «СИТИС:Солярис» возможно разместить только в прямоугольной комнате. Комната считается прямоугольной, если она четырехугольная, и ее углы отличаются от 90° не более чем на 8°.
- 11.16.2 Точка расчета шума создается в центре помещения на высоте 1,5 м от пола. Для того чтобы точка шума была создана правильно, абсолютная отметка этажа должна быть задана правильно. В случае, когда нужно рассчитать шум на одном этаже (не первом), недопустимо создавать один этаж и задавать его высоту большой, так как точка расчета шума будет создана на неправильной высоте. Если один дом расположен выше другого, то в доме, который расположен выше, необходимо создать первый пустой этаж, высота которого равна абсолютной отметке дома. Недопустимо вместо этого изменять высоту первого этажа.
- 11.16.3 В группе этажей, состоящей из нескольких однотипных этажей, точки расчета шума будут созданы на каждом этаже, то есть подобно расчетным светопроемом, точки расчета шума для однотипных комнат, расположенных одна над другой в группе этажей, будут представлять собой вертикальный список точек расчета шума, количество точек в котором равно количеству этажей в группе.
- 11.16.4 При создании точек расчета шума им автоматически присваивается имя, в основе которого лежит наименование точки расчета шума (по умолчанию или установленное для типа данного объекта) и номер точки расчета шума в комнате. Например, «\$1».
- 11.16.5 Установка значения свойства комнаты «Расчет шума» равным «нет» вызовет автоматическое удаление точек расчета шума из этой комнаты.
- 11.16.6 Создание точек расчета шума в комнате, в которой есть внутренние затеняющие объекты, невозможно.
- 11.16.7 Свойства объекта библиотеки «Точка расчета шума»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.

Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота точки расчета шума от пола этажа. Свойство не редактируется.
X	Координаты точки расчета шума относительно системы координат комнаты. Свойство не редактируется.
Y	
Количество	Количество точек расчета шума в списке. Равно количеству этажей в группе этажей, которой принадлежит комната, содержащая данную точку расчета шума. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки расчета шума на экране.
Принадлежность	
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит точка расчета шума. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит точка расчета шума. Свойство не редактируется.

- 11.16.8 Большую часть свойств объекта «Точка расчета шума» редактировать нельзя, они носят информационный характер. Точка расчета шума, так же как и расчетное светопроем, представляет собой список точек расчета шума для однотипных комнат расположенных одна над другой в группе этажей. Количество точек расчета шума в таком вертикальном списке равно количеству этажей в группе, которой этот список принадлежит.
- 11.16.9 Если требуется рассчитать шум не у всех точек в вертикальном списке (например, в группе этажей пять этажей, следовательно, в принадлежащем группе этажей вертикальном списке точек расчета шума пять расчетных точек, а рассчитать шум нужно только у самой нижней, первой, точки), необходимо установить свойство «Расчетные для шума» для объекта «Этаж (группа этажей)» в нужное значение (в приведенном примере это свойство должно иметь значение равное 1) (см. п.31).

### 11.17 Кровля

- 11.17.1 В библиотеке объектов есть возможность создавать следующие кровли: щипцовую, скатную, купол, произвольной формы.
- 11.17.2 Чтобы создать кровлю, нужно в дереве объектов библиотеки выделить дом.
- 11.17.3 Для создания скатной или щипцовой кровли нужно нажать кнопку «Кровля (щипцовая, скатная)» , при этом в окне плана появится контур самого верхнего этажа в доме.
- 11.17.4 Все виды кровли удобнее рисовать с объектной привязкой к эквидистанте контура верхней группы этажей дома, предварительно установив на вкладке «Настройки» нужное значение «Эквидистанта», которое может быть, как положительным, так и отрицательным.
- 11.17.5 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. То есть на экране будет отображен прямоугольник, одно ребро которого будет определено вершинами, заданными пользователем, три остальные будут достроены программой: одно из них параллельно заданному, его размер уже нельзя изменить; два других перпендикулярны этим ребрам, их размер можно изменить, просто передвинув мышью, не нажимая при этом никаких клавиш.
- 11.17.6 Чтобы 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 мышью 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.
- 11.17.7 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

середины двух других ребер. Для завершения операции и создания кровли нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на сцене.

#### 11.17.8 Свойства объекта библиотеки «Кровля (щипцовая, скатная)»

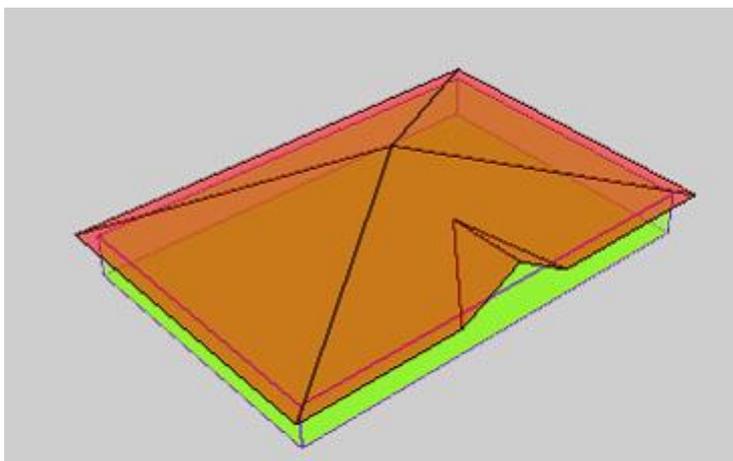
Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота кровли в метрах. Свойство не редактируется.
Угол наклона 1	Углы наклона граней кровли.
Угол наклона 2	
Угол наклона 3	
Угол наклона 4	
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада
Средневз. коэф. отр. фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения фасада, значение берется из выбранного набора СКОФ. Не редактируется.

11.17.9 Для создания кровли-купола нужно нажать кнопку «Кровля (купол)» , при этом в окне плана появится контур самого верхнего этажа в доме. Далее необходимо последовательными щелчками левой кнопки мыши задать на сцене вершины контура кровли. Правый щелчок мыши завершает рисование основания. После этого щелчком левой кнопки мыши нужно обозначить место расположения вершины кровли. Правый щелчок мыши завершает создание кровли.

#### 11.17.10 Свойства объекта библиотеки «Кровля (купол)»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота кровли в метрах.
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада
Средневз. коэф. отр. фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения фасада, значение берется из выбранного набора СКОФ. Не редактируется.

11.17.11 Начиная с версии 4.19 build 7 в библиотеке можно создавать кровли произвольной формы.



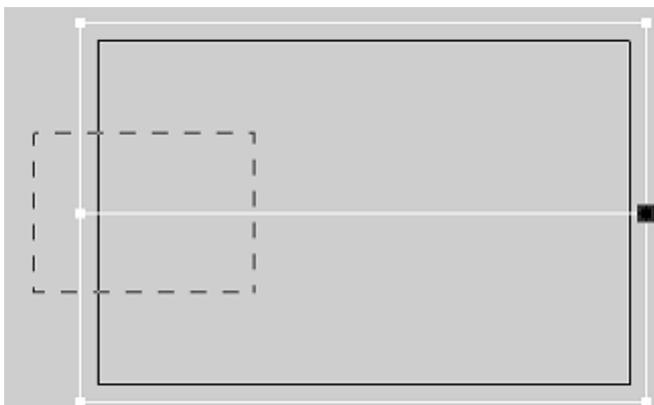
11.17.12

11.17.13 Не предусмотрено создание кровли с отверстиями.

11.17.14 Чтобы создать кровлю произвольной формы, нужно нажать кнопку «Кровля (произвольная)» . Далее последовательными щелчками левой кнопки мыши задать на сцене вершины контура кровли. Правый щелчок мыши завершает рисование основания.

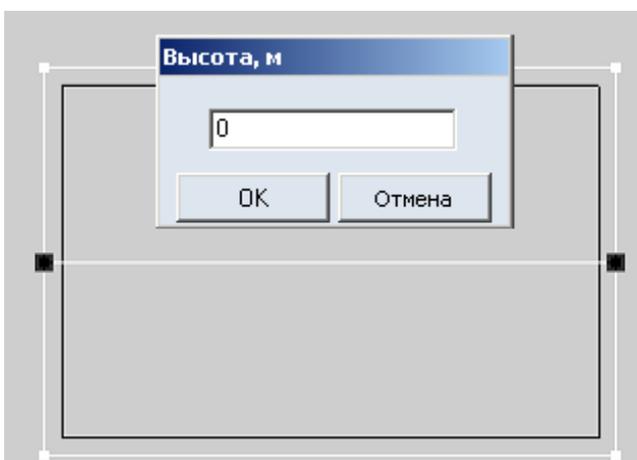
11.17.15 После того, как внешний контур крыши задан, нужно разбить его на многоугольники. Для этого нужно перейти в режим создания рёбер крыши — нажать кнопку «Добавить ребро в произвольную форму» . Далее двумя последовательными щелчками левой кнопки мыши устанавливаются вершины ребра.

11.17.16 После этого нужно указать высоты узлов сетки. Для этого нажать кнопку «Изменить высоту произвольной» , выделить все точки, которым будет задаваться высота — точки выделяются прямоугольной областью, заданной двумя щелчками левой кнопки мыши.



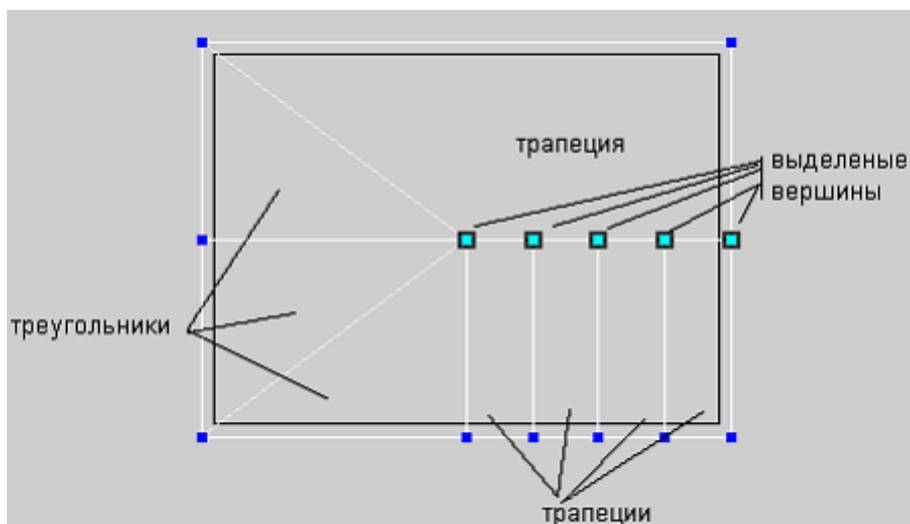
11.17.17

11.17.18 Когда все необходимые точки выбраны, нужно нажать правую кнопку мыши, после чего появится диалоговое окошко для ввода значения высоты.

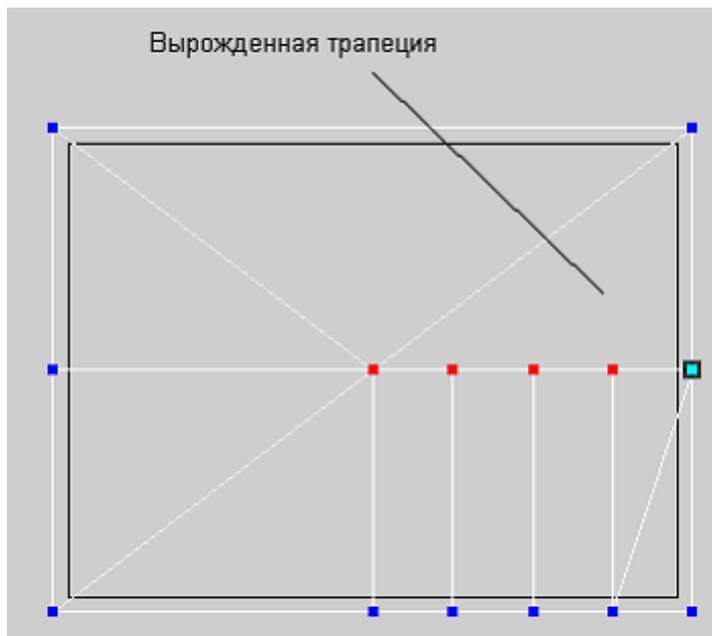


11.17.19

- 11.17.20 Высота задаётся относительно уровня «потолка» верхнего этажа в доме, который обозначен в свойстве крыши как «Базовая высота». Высота может либо задаваться абсолютным значением (например, 2,5), либо инкрементом (декрементом): если перед числом знак плюса или минуса (например, +1,5 или -0,3), при этом значение высоты увеличивается либо уменьшается на заданную величину.
- 11.17.21 Для подтверждения ввода нужно нажать клавишу Enter (или кнопку «ОК»), для отмены — Esc (или кнопку «Отмена»).
- 11.17.22 В общем случае, при изменении высоты вершин цвет вершин сетки меняется. Также изменяются свойства кровли — «макс.высота» и «мин. высота», которые считаются относительно базовой.
- 11.17.23 Если все вершины сетки лежат на одном уровне, они имеют белый цвет. Иначе, цвет варьируется от синего до красного в зависимости от высоты (синий — минимальная высота, красный — максимальная).
- 11.17.24 Сетка представляет собой набор многоугольников. Изменение высоты узла сетки влечёт изменение геометрии всех многоугольников, в которые он входит. Так как многоугольник — фигура плоская, то есть все его вершины должны всегда находиться в одной плоскости, поэтому программа не позволит изменить высоту у любого узла сетки.
- 11.17.25 Если у каждого многоугольника, в который входят выделенные вершины, после назначения высоты выделенным вершинам все точки будут расположены в одной плоскости, то высота назначается, иначе высота у выделенных вершин изменена не будет.
- 11.17.26 «Правильные» расположения выделенных точек на многоугольниках:
- 11.17.26.1 выделены все вершины многоугольника
  - 11.17.26.2 многоугольник имеет 3 вершины (треугольник)
  - 11.17.26.3 многоугольник представляет собой трапецию, все вершины многоугольника лежат на одном из двух оснований и выделены все точки одного из оснований.
- 11.17.27 Примеры многоугольников:
- 11.17.27.1 высоту можно изменить:

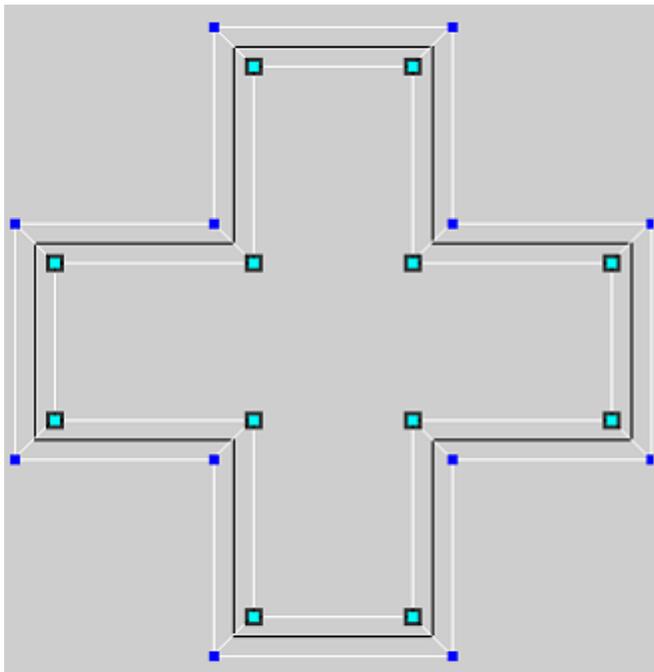


- 11.17.27.2
- 11.17.27.3 высоту нельзя изменить, так как вырожденная трапеция (с нулевым основанием) по сути является треугольником:



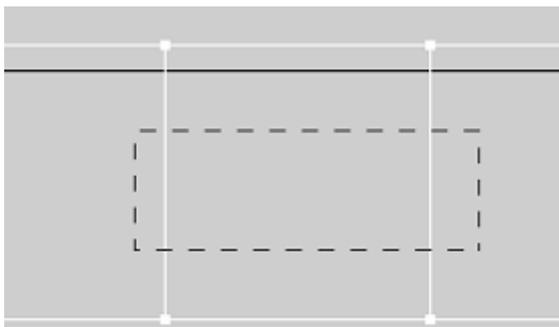
11.17.27.4

11.17.27.5 высоту можно изменить: в середине многоугольник, все вершины которого выделены, вокруг него — трапеции (параллелограммы) с выделенными основаниями



11.17.28

11.17.29 Для удаления добавленных ребер кровли нужно нажать кнопку «Удалить ребро из произвольной кровли» . Удаление производится в 2 щелчка левой кнопки мыши, которыми указывается прямоугольная область. Удаляются рёбра, пересекающие или находящиеся внутри этой области, рёбра базового контура не удаляются.

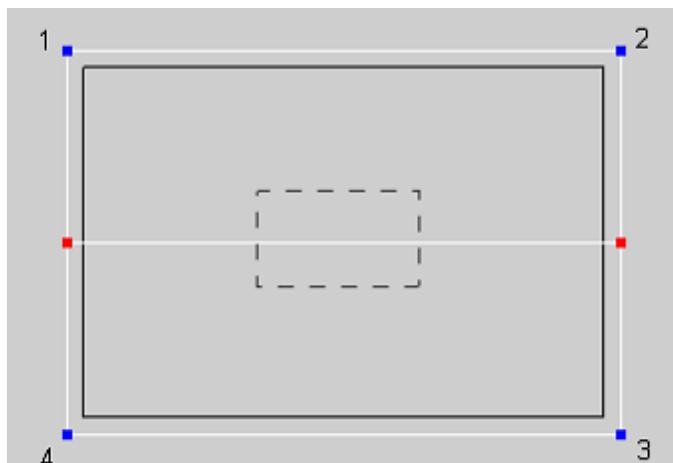


11.17.30

11.17.31 Если не все узлы сетки имеют одинаковую величину, то действует ограничение: ребро можно удалить, если все вершины многоугольника, образованного после его удаления будут лежать в одной плоскости.

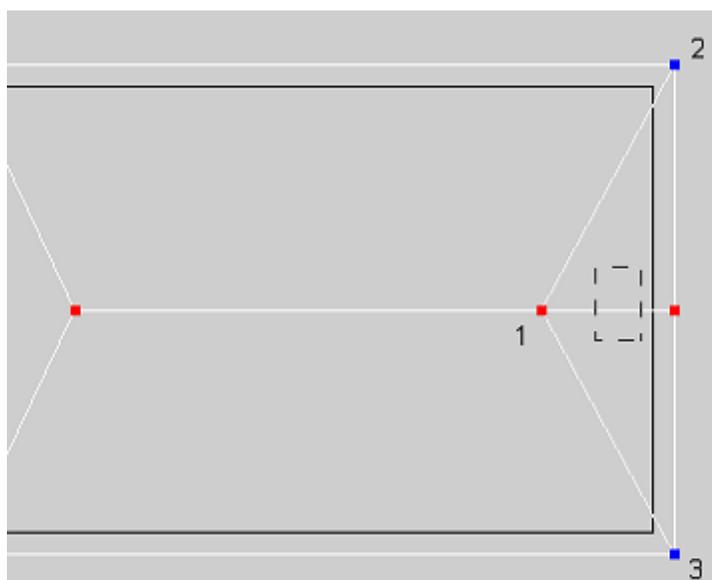
11.17.32 Примеры удаления ребер:

11.17.32.1 после удаления ребра образуется прямоугольник с четырьмя вершинами на одной плоскости (одного цвета), то есть ребро можно удалить



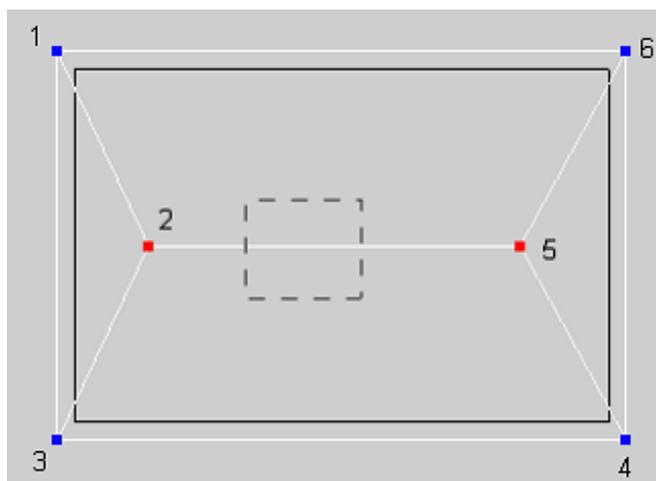
11.17.32.2

11.17.32.3 после удаления ребра образуется треугольник, плоскость треугольника определятся тремя вершинами, то есть ребро можно удалить



11.17.32.4

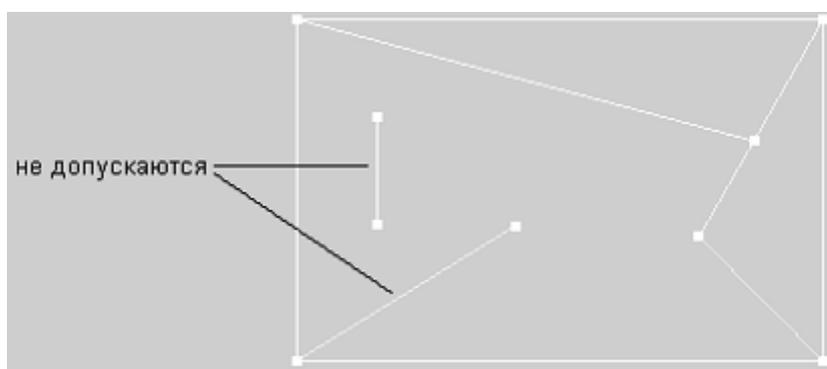
11.17.32.5 после удаления ребра образуется шестиугольник, вершины которого не находятся в одной плоскости, следовательно, ребро не будет удалено



11.17.32.6

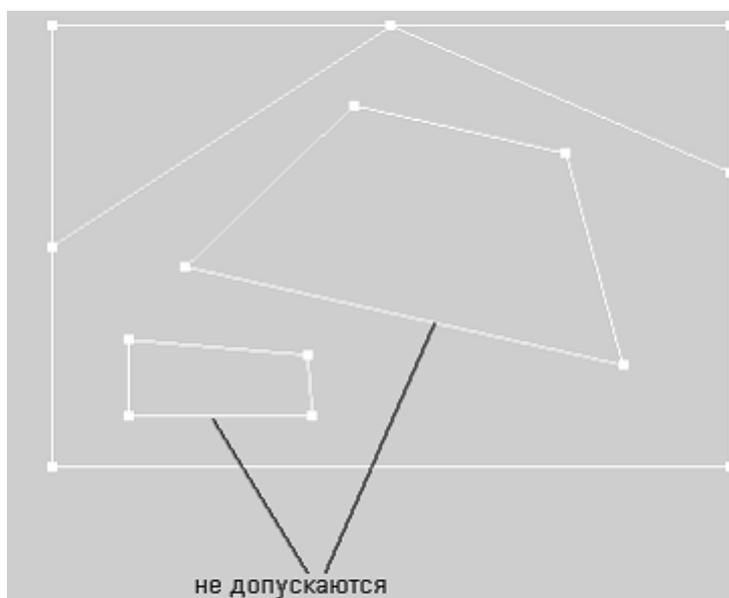
11.17.33 На сетку по геометрическим причинам налагаются следующие ограничения:

11.17.33.1 не допускается создание рёбер, один или оба конца которых не соединены с другими рёбрами



11.17.33.2

11.17.33.3 не допускается создание вложенных (один в другой) многоугольников или в математических терминах: если сетка — граф, то этот граф должен быть связным.



11.17.33.4

11.17.34 Ограничения для создания рёбер сетки:

11.17.34.1 ребро не должно пересекать другие рёбра или узлы сетки

11.17.34.2 ребро не должно выходить за базовый (внешний) контур кровли

11.17.34.3 если не все узлы сетки имеют одинаковую высоту, то концы ребра должны либо совпадать с узлом сетки, либо лежать на другом ребре сетки.

#### 11.17.35 Свойства объекта библиотеки «Кровля (произвольная)»

Свойство	Описание
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Макс. высота	Максимальная высота элементов кровли относительно базовой.
Мин. высота	Минимальная высота элементов кровли относительно базовой.
Базовая высота	Базовая высота для кровли, равна высоте потолка последнего этажа в группе этажей дома.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет граней	Цвет граней.

### 11.18 Свойства объектов модели для расчета КЕО

- 11.18.1 При расчете КЕО учитываются свойства комнаты, окон и группы этажей. Свойства объектов, упитываемые при расчете КЕО, объединены в группу «Свойства для расчета КЕО».
- 11.18.2 При расчете КЕО учитывается свет, отраженный от фасадов зданий противостоящей застройки, видимых из точки расчета КЕО через световой проем. Для того чтобы эта составляющая КЕО была рассчитана правильно, должно быть задано свойство группы этажей:
- 11.18.3 – Отделка фасада.
- 11.18.4 Если свойство «Отделка фасада» установлено в значение «С заданным коэффициентом отражения», то требуется задать соответствующее свойство:
- 11.18.5 – Коэффициент отражения материала фасада.
- 11.18.6 - Средневзвешенный коэффициент отражения окон
- 11.18.7 Также у группы этажей есть свойство «Расчетные для КЕО»
- 11.18.8 Для расчета КЕО должны быть заданы следующие свойства комнаты:
- 11.18.9 – Тип помещения
- 11.18.10 – Тип эксплуатации.
- 11.18.11 Кроме того, если известны коэффициенты отражения материалов стен, пола и потолка помещения и требуется учесть их при расчете КЕО, то для свойства комнаты «Отделка» нужно установить значение «Задано» и указать коэффициенты для свойств
- 11.18.12 – Коэффициент отражения стен
- 11.18.13 – Коэффициент отражения пола
- 11.18.14 – Коэффициент отражения потолка.
- 11.18.15 Для расчета КЕО должны быть заданы следующие свойства светопроема:
- 11.18.16 – Светопроникающий материал
- 11.18.17 – Переплет
- 11.18.18 – Солнцезащитное устройство
- 11.18.19 – Тип стекла
- 11.18.20 – Толщина стены
- 11.18.21 – Высота
- 11.18.22 – Ширина светопроема (В)
- 11.18.23 – Высота светопроема (Н)
- 11.18.24 – Ширина левой панели (L)
- 11.18.25 – Ширина правой панели (R)

- 11.18.26 – Ширина панели козырька (Т).
- 11.18.27 При расчете КЕО глубина лоджии или балкона принимается равной ширине козырька. Если для свойства «Солнцезащитное устройство» установлено значение «Горизонтальные многоступенчатые козырьки с защитным углом от 15° до 45°», то нужно указать значение свойства «Защитный угол козырька».
- 11.18.28 Для того чтобы расчет КЕО выполнялся правильно, должны быть установлены все перечисленные в этом разделе свойства.

### 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада

- 11.19.1 Средневзвешенный коэффициент отражения фасадов  $R_{\phi}$  с отделочными материалами, задает пользователь в таблице наборов материалов СКОФ  и выбирает это значение в строке «Набор СКОФ» таблицы свойств нужного объекта (Призма, пирамида, группа этажей и т.д).

Свойства для расчета КЕО:	
Толщина перекрытий	0,25
Набор СКОФ	многоквартирный дом 50-60
Средневз.коэф.отр.фасада	0,80
Расчетные для КЕО	1

11.19.2

- 11.19.3 Чтобы задать Средневзвешенный коэффициент отражения фасада (СКОФ) нужно нажать на кнопку «СКОФ»  на панели инструментов.



11.19.4

- 11.19.5 После этого откроется таблица СКОФ.

#	Обозначение	Название	Величина	Цвет	Изображение
1	МК5060СА	многоквартирный дом 50-60 годов, сталинский ар	0,51		
2	A5060	административные и офисные здания 50-60 год	0,48		
3	060	жилое здание (общежитие) 60-х годов	0,31		
4	МК00	многоквартирный дом, 2010 годов, серия 12-35Е	0,32		

11.19.6

- 11.19.7 По умолчанию таблица СКОФ с одним значением, сделанным в качестве примера. Все значения нужно добавить пользователю самостоятельно.

- 11.19.8 Таблица СКОФ состоит из следующих полей:

11.19.8.1 Обозначение СКОФ - задаваемое пользователем обозначение (короткая строка без пробелов).

11.19.8.2 Название СКОФ - задаваемое пользователем название.

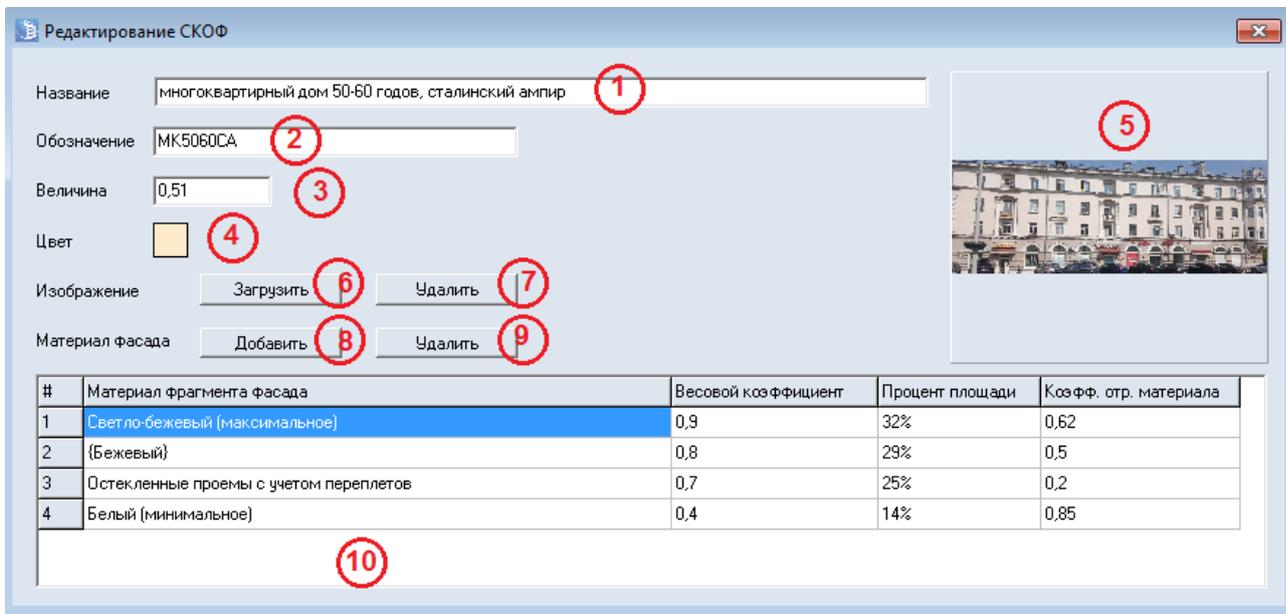
11.19.8.3 Величина СКОФ - рассчитывается как среднее арифметическое коэффициентов отражения материалов на участках фасада.

11.19.8.4 Цвет - цвет изображения СКОФ на фасадах затеняющих элементов на сцене.

11.19.8.5 Изображение СКОФ - импортируемое изображение или фотография.

11.19.9 Чтобы добавить новый СКОФ нужно нажать на кнопку «Добавить»  - в результате появится новая строка со значениями по умолчанию. Далее нужно отредактировать эту строку.

11.19.10 Для этого нужно нажать на кнопку «Редактировать» . После этого появится таблица «Редактирование СКОФ».



#	Материал фрагмента фасада	Весовой коэффициент	Процент площади	Кэфф. отр. материала
1	Светло-бежевый (максимальное)	0,9	32%	0,62
2	{Бежевый}	0,8	29%	0,5
3	Остекленные проемы с учетом переплетов	0,7	25%	0,2
4	Белый (минимальное)	0,4	14%	0,85

11.19.10.1 1. Поле «Название» - задаваемое пользователем название.

11.19.10.2 2. Обозначение СКОФ - задаваемое пользователем обозначение (короткая строка без пробелов).

11.19.10.3 3. Поле «Величина» рассчитывается как среднее арифметическое коэффициентов отражения материалов на участках фасада.

11.19.10.4 4. Поле «Цвет» - цвет изображения СКОФ на фасадах затеняющих элементов на сцене. Чтобы изменить цвет нужно нажать на цветной прямоугольник, выбрать необходимый цвет и нажать кнопку «Ок»

11.19.10.5 5. Изображение СКОФ - импортируемое изображение или фотография. Для того чтобы добавить изображение нужно нажать на кнопку (6) «Загрузить» и выбрать нужное изображение. Для того чтобы удалить изображение нужно нажать на кнопку (7) «Удалить».

11.19.10.6 Чтобы добавить материал фрагмента фасада нужно нажать на кнопку (8) «Добавить». После этого в таблице появится новая строка, в которой необходимо выбрать материал фрагмента фасада и задать весовой коэффициент. Для того чтобы удалить материал нужно нажать на кнопку (9) «Удалить».

11.19.11 Таблица (10) состоит из следующих столбцов:

11.19.11.1 Материал фрагмента фасада - ссылка на материал из базы данных проекта. Выбирается пользователем

11.19.11.2 Весовой коэффициент - произвольное число задается пользователем.

11.19.11.3 Процент площади - вычисляется с точностью 1% в зависимости от весовых коэффициентов.

11.19.11.4 Коэффициент отражения материала - показывается величина из базы данных выбранного материала.

11.19.1 **Важно!** В таблицу СКОФ заносятся также данные о светопроемах с их коэффициентами отражения. В БД «Материал отделки для отражения» в программе СИТИС:Солярис задан средневзвешенный коэффициент отражения остекленных проемов фасада с учетом переплетов  $P_{ок}$  равный 0,2 (пункт 5.11 СП

52.13330.2016). При необходимости пользователь может задать другое значение в пользовательскую БД «Материал отделки для отражения» и использовать заданный коэффициент в расчетах.

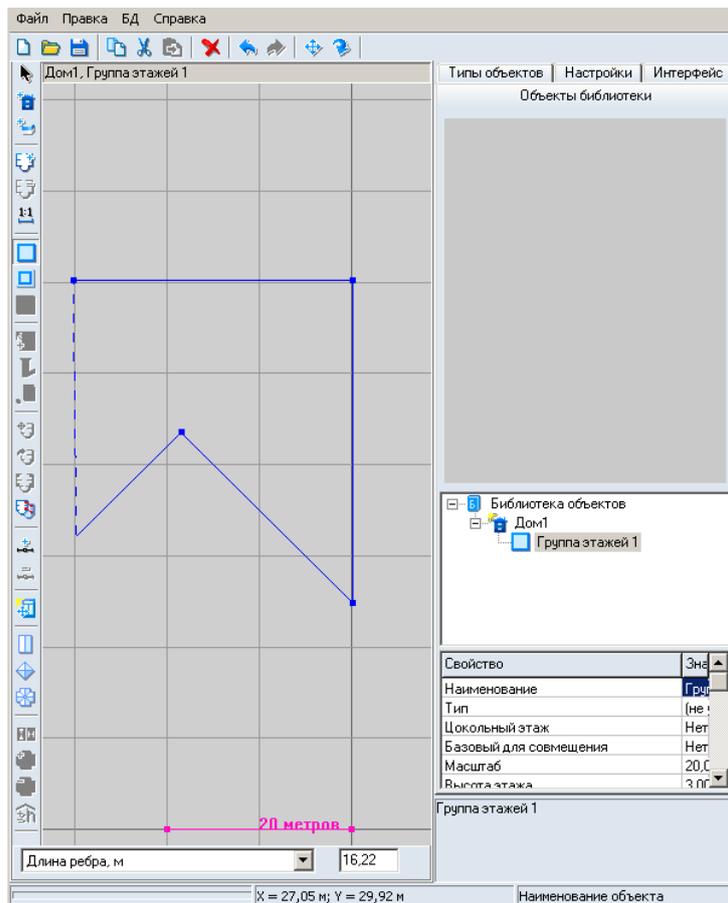
## 11.20 Свойства объектов модели для расчета шума

- 11.20.1 При расчете шума учитываются свойства комнаты, окон и группы этажей.
- 11.20.2 Для расчета шума должны быть заданы следующие свойства комнаты:
  - 11.20.3 – тип поверхностей стен и потолка
  - 11.20.4 – тип поверхности пола
  - 11.20.5 – тип помещения.
- 11.20.6 Также должны быть заданы свойства расчетного светопроема:
  - 11.20.7 – высота
  - 11.20.8 – ширина светопроема,  $B$
  - 11.20.9 – высота светопроема,  $H$
- 11.20.10 – звукоизоляция.
- 11.20.11 Чтобы расчет шума выполнялся правильно, должны быть установлены все перечисленные в этом разделе свойства.
- 11.20.12 Также у группы этажей есть свойство «Расчетные для шума»
- 11.20.13 Работа с объектами

## 11.21 Рисование контура объекта

### 11.21.1 Контур с перпендикулярными ребрами

- 11.21.2 При задании контура объекта вручную, как правило, трудно соблюдать параллельность и перпендикулярность отрезков, составляющих контур. Для облегчения этой задачи при построении контура объекта можно включить режим перпендикулярности ребер, нажав кнопку «Ортогональное рисование»  или клавишу F3.



11.21.3

11.21.4 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  $0^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $180^\circ$  относительно предыдущего ребра. Последнее ребро контура программа автоматически располагает под нужным углом относительно первого ребра (если это возможно).

### 11.21.5 Задание длины ребра в процессе рисования контура

11.21.6 В процессе создания объектов длину их ребер можно вводить численно из строки операций над объектами. При создании объекта в строке операций появляется поле ввода, содержащее длину создаваемого в текущий момент времени ребра. Изменив его значение и нажав клавишу Enter, можно установить длину создаваемого ребра. Программа в этом случае сама достроит ребро до нужной длины.

### 11.21.7 Объектная привязка

11.21.8 При создании контура объекта (комнаты, квартиры, этажа) вручную, как правило, трудно обеспечить совпадение вершин создаваемого контура с вершинами, сторонами уже имеющихся контуров (а также некоторые виды ортогональных построений). Для решения этой задачи в версию, начиная с 4.19, добавлена объектная привязка. Включить её можно, нажав кнопку «Объектная привязка» , или, удерживая нажатой клавишу Shift (клавишу Shift можно использовать при включенном режиме перпендикулярности ребер).

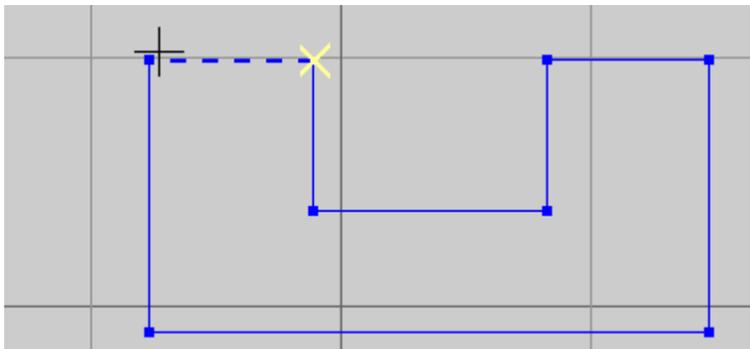
11.21.9 Объектная привязка применяется, в том числе, и к линиям подложки в формате .dxf.

11.21.10 Доступны следующие типы привязок:

 привязка к вершине контура	Создаваемая вершина будет совпадать с выделенной в квадрате.
 привязка к стороне контура	Создаваемая вершина будет лежать на стороне контура.

привязка к середине стороны контура	Создаваемая вершина будет лежать на середине стороны.
 привязка по перпендикуляру	Создаваемая сторона будет перпендикулярна соответствующей стороне другого контура.
 ортогональная привязка к вершине или ребру объекта (работает при нажатой кнопке «Объектная привязка»  )	Позволяет создавать вертикальный или горизонтальный отрезок, с координатой конца, привязанной к какой-либо вершине или ребру объекта.

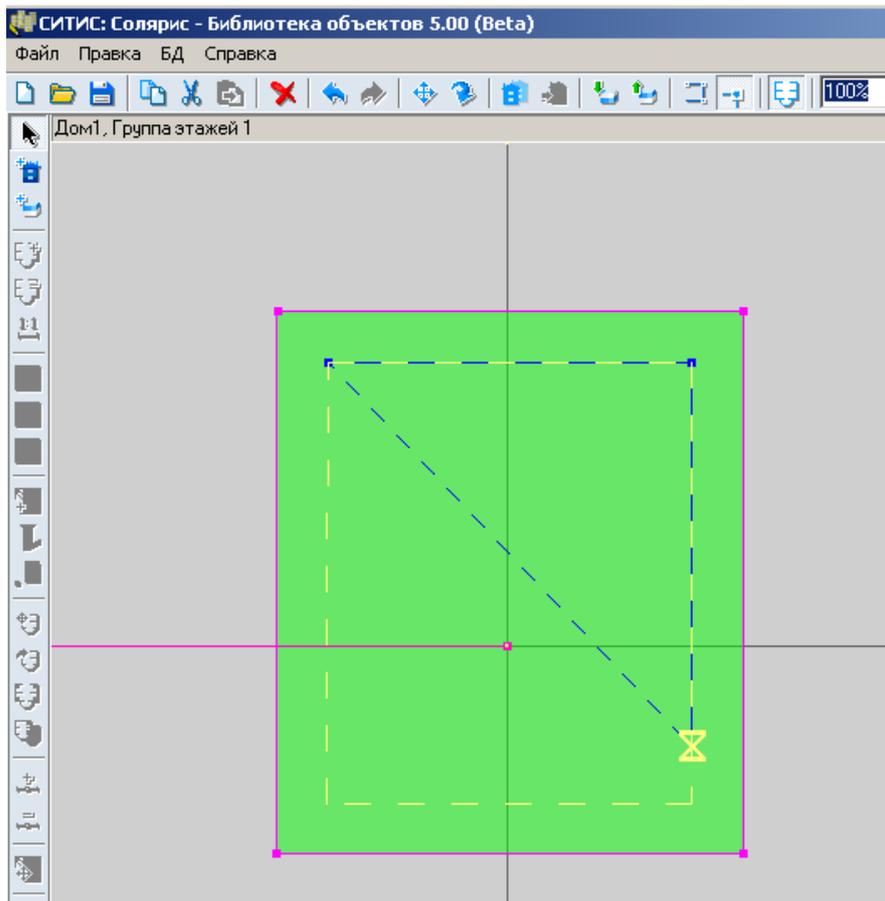
11.21.11 При нажатой кнопке «Объектная привязка»  можно создавать вертикальный или горизонтальный отрезок контура, привязывая координаты его конца к какому-либо объекту. Чтобы создать горизонтальный отрезок, нужно удерживать клавишу Shift, вертикальный — клавишу Ctrl. Конец этого отрезка можно привязать по одной координате (горизонтальные отрезки — по X, вертикальные — по Y) к любой вершине или середине отрезка на чертеже, наведя на неё курсор, при этом появится значок ортогональной привязки.



11.21.12

11.21.13 Кроме того, если вертикальный/горизонтальный отрезок привязывается к стороне контура, он всё равно остаётся вертикальным/горизонтальным.

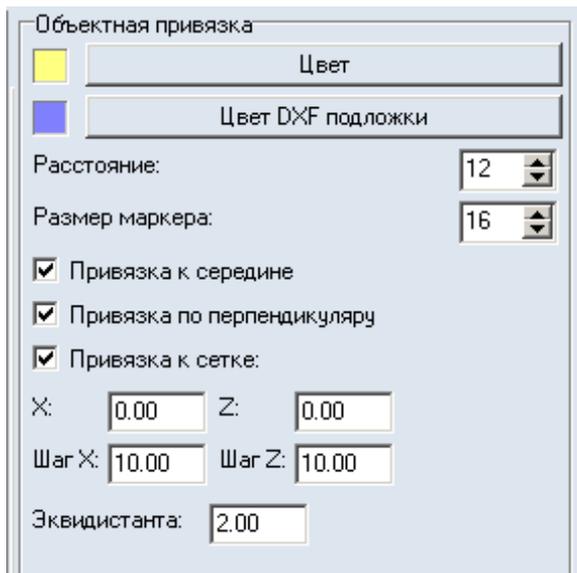
11.21.14 Объектная привязка к контуру этажа осуществляется по эквидистанте.



11.21.15

11.21.16 При расчёте КЕО учитывается толщина стены между контуром этажа и контуром комнаты. Привязываться к контуру этажа бессмысленно, так как толщина стены может оказаться нулевой, и, напротив, при привязывании к эквидистанте контура этажа можно обеспечить точную толщину стены. Расстояние для эквидистанты (в метрах) задаётся на вкладке «Настройки». Изменять это свойство можно когда угодно (в том числе, в режиме создания комнаты или квартиры).

11.21.17 Для настройки объектной привязки на вкладке «Настройки» доступны следующие параметры:



11.21.18

Цвет	Кнопка позволяет изменить цвет маркера объектной привязки.
Расстояние	Максимальное расстояние (в пикселях) до объекта (контура), на котором действует привязка.

Размер маркера	Размер (в пикселях) отображаемого значка привязки.
Привязка к середине	Включение/выключение режима привязки к середине отрезка.
Привязка по перпендикуляру	Включение/выключение режима привязки по перпендикуляру.
Привязка к сетке	Включение/выключение режима привязки к сетки.

## 11.22 Редактирование объектов модели расчета

- 11.22.1 Перемещение объекта**
- 11.22.2 Перемещение объектов в редакторе модели зданий можно выполнять только вдоль горизонтальных координатных осей. При этом следует учесть, что существуют объекты, которые перемещать нельзя. К ним относятся библиотечные дома, подложки этажей и точки расчета КЕО.
- 11.22.3 При выделении объекта, перемещение для которого разрешено, в строке действий над объектами появляются поля для ввода значений сдвига этого объекта вдоль координатных осей. В эти поля необходимо ввести значения соответствующие, нажать клавишу Enter.
- 11.22.4 Кроме того, переместить объект можно с помощью мыши. Для этого нужно выделить объект, нажать кнопку «Переместить»  и, наведя мышь на изображение объекта на сцене, нажать ее колесо или левую кнопку и переместить объект.
- 11.22.5 Чтобы переместить только родительский объект без смены положения его дочерних объектов, нужно при перемещении удерживать клавишу Ctrl.
- 11.22.6 Расчетные светопроемы с помощью данного инструмента можно перемещать только вдоль грани контура этажа. Для перемещения светопроема на другую грань предназначен инструмент «Перемещение светопроема на другую грань» (см. п. Перемещение расчетного светопроема на другую грань).
- 11.22.7 Программа не контролирует правильность вложенности контура редактируемого объекта в контур родительского объекта. То есть при перемещении объекта его контур или часть контура могут оказаться за пределами контура объекта-родителя. Так же, при перемещении комнаты, светопроемы, которые соответствуют этой комнате, вместе с ней не перемещаются (светопроемы перемещаются только вместе с группой этажей, которой они принадлежат). Пользователь пока сам должен контролировать эти процессы.
- 11.22.8 Поворот объекта**
- 11.22.9 Поворот можно выполнять не всех объектов модели. Нельзя поворачивать библиотечные дома, подложки этажей, расчетные светопроемы и точки расчета КЕО.
- 11.22.10 Повернуть объект можно следующим образом: в строке состояния объекта выбрать свойство «Поворот объекта» и указать в появившемся поле ввода угла поворота значение от +360° до –360°, после этого нажать клавишу Enter.
- 11.22.11 Кроме того, повернуть объект можно с помощью мыши. Для этого нужно выделить объект, нажать кнопку «Повернуть»  и, наведя мышь на изображение объекта на сцене, нажать ее колесо или левую кнопку и повернуть объект.
- 11.22.12 Чтобы повернуть только родительский объект без смены положения его дочерних объектов, нужно при повороте удерживать клавишу Ctrl.
- 11.22.13 Программа не контролирует правильность вложенности контура редактируемого объекта в контур родительского объекта. То есть при повороте объекта его контур или часть контура могут оказаться за пределами контура объекта-родителя. Так же, при повороте комнаты, светопроемы, которые соответствуют этой комнате, вместе с ней не поворачиваются (светопроемы поворачиваются только вместе с группой этажей, к которой они прикреплены). Пользователь сам должен контролировать эти процессы.
- 11.22.14 Добавление вершины в контур объекта**

- 11.22.15 Чтобы добавить вершину в контур объекта, нужно выделить этот объект, нажать кнопку «Добавить вершину» , левой кнопкой мыши на сцене установить новую вершину на ребро объекта. По нажатию правой кнопки мыши на сцене вершина будет добавлена в основание объекта. После этого новую вершину можно переместить (см. п.64Перемещение вершины контура объекта (изменение координат вершины)).
- 11.22.16 Все прикрепленные к объекту светопроемы при добавлении новой грани будут автоматически перекреплены с учетом этой грани.
- 11.22.17 **Удаление вершин из контура объекта**
- 11.22.18 Чтобы удалить вершину из контура объекта, нужно выделить эту вершину и нажать кнопку «Удалить вершину»  .
- 11.22.19 При удалении вершины, все светопроемы с прилегающих к ней граней будут автоматически перенесены на образовавшуюся грань.
- 11.22.20 **Перемещение вершины контура объекта (изменение координат вершины)**
- 11.22.21 Изменить положение вершины контура объекта можно с помощью мыши или посредством ввода новых значений ее координат. При выделении вершины в строке операций появляются свойство «Координаты вершины» и поля ввода, содержащие ее текущие координаты. Изменив их значения и нажав клавишу Enter в любом из этих полей ввода, можно изменить положение вершины.
- 11.22.22 Чтобы переместить вершину контура объекта с помощью мыши, нужно нажать кнопку «Переместить» , щелчком левой кнопки мыши выделить на сцене вершину основания объекта, нажать колесо мыши и переместить вершину.
- 11.22.23 **Изменение направления верхнего ребра кровли (щипцовой, скатной)**
- 11.22.24 Чтобы изменить направление верхнего ребра кровли (щипцовой, скатной), нужно выделить кровлю и нажать кнопку «Направление верхнего ребра кровли»  .
- 11.22.25 **Перемещение этажа вверх/вниз внутри объекта «Дом»**
- 11.22.26 Объекты «Этаж (группа этажей)» внутри объекта «Дом» можно поменять местами. То есть выделенный этаж (группу этажей) можно переместить вверх или вниз. Для этого нужно выделить этаж в дереве объектов и нажать кнопку «Переместить группу этажей вниз»  («Переместить группу этажей вверх»  ). Наименования групп этажей при этом сменятся в соответствии с порядком расположения этажей в доме.
- 11.22.27 **Копирование и удаление объекта**
- 11.22.28 Чтобы скопировать, вставить или удалить объект, его предварительно нужно выделить.
- 11.22.29 Объекты копируются и вставляются вместе с принадлежащими им объектами. Отдельно расчетное светопроем или точку расчета КЕО скопировать и вставить нельзя. Если требуется создать несколько окон с одинаковыми параметрами, можно воспользоваться типами объектов (см. п.Типы объектов).
- 11.22.30 Объекты можно скопировать и вставить как внутри одной библиотеки, так и из библиотеки в библиотеку.
- 11.22.31 Подложку сцены можно удалить со сцены, как и любой другой объект сцены, но нельзя копировать.

Действие	Способы редактирования
Удалить объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка «Удалить» </li> <li>– пункт меню Редактирование → Удалить</li> <li>– сочетание клавиш Ctrl+Del</li> </ul>

Копировать объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка «Копировать» </li> <li>– пункт меню Редактирование → Копировать</li> <li>– сочетание клавиш Ctrl+C</li> </ul>
Вставить объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка «Вставить» </li> <li>– пункт меню Редактирование → Вставить</li> <li>– сочетание клавиш Ctrl+V</li> </ul>
Вырезать объект	<ul style="list-style-type: none"> <li>– кнопка «Вырезать» </li> <li>– пункт меню Редактирование → Вырезать</li> <li>– сочетание клавиш Ctrl+X</li> </ul>

11.22.32 При копировании комнаты и квартиры объекты-копии сдвигаются относительно исходных объектов.

### 11.22.33 Указание длины ребра основания объекта

11.22.34 Длину ребра основания объекта можно изменить, указав ее численное значение. Для этого нужно выделить ребро на сцене и в строке операций над объектом ввести новое значение длины, нажать клавишу Enter.

### 11.22.35 Отмена действий

11.22.36 Программа позволяет произвести каскадную отмену действий. Выполнить отмену действия можно посредством выбора пункта меню Редактирование → Отменить или нажатием кнопки «Отменить» .

11.22.37 Последнее отмененное действие можно повторить. Для этого необходимо выбрать пункт меню Редактирование → Повторить или нажать кнопку «Повторить» .

11.22.38 Существует возможность отменить созданную вершину контура в процессе его рисования.

### 11.22.39 Совмещение планов этажей

11.22.40 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 значение свойства «Базовый (для совмещения)» объекта «Этаж (группа этажей)» становится равным «да» (то есть 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.

11.22.41 Чтобы совместить планы этажей, нужно выполнить следующие действия:

11.22.42 – Определить, какая подложка будет являться базовой, значение свойства «Базовый (для совмещения)» этажа, построенного на данной подложке, должно быть равно «да». Базовый этаж в дереве объектов помечается особым значком . При добавлении самой первой подложки в объект «Дом», свойство «Базовый (для совмещения)» группы этажей, в которую добавляется подложка, по умолчанию принимает значение «да», то есть группа этажей и ее подложка становятся базовыми и все остальные этажи будут совмещаться с ними. Если подложка, по которой нужно совмещать этажи, не является базовой, то сделать ее базовой можно нажав кнопку «Базовая группа этажей» .

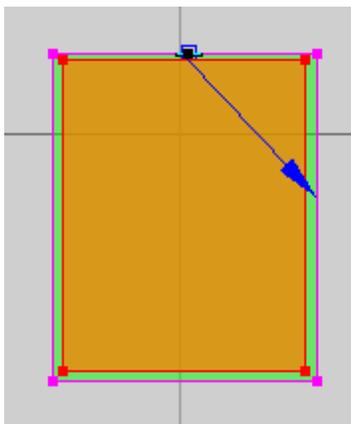
11.22.43 – На базовом и остальных планах установить точки совмещения. Для этого нужно выбрать этаж, нажать кнопку «Точки совмещения подложек»  и на его плане двумя последовательными щелчками левой кнопки мыши отметить две точки совмещения. Щелчок правой кнопки мыши по сцене завершает установку точек совмещения на этаже. После этого все подложки, на которых были установлены точки совмещения, будут сориентированы относительно точек совмещения базовой подложки

11.22.44 Точки совмещения на некоторой группе этажей совмещаются с с точками на базовой группе этажей, тем самым между масштабами групп этажей устанавливается соответствие.

11.22.45 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.

#### 11.22.46 **Перемещение расчетного светопроема на другую грань**

11.22.47 Чтобы переместить светопроем на другую грань контура этажа, нужно нажать кнопку «Переместить светопроем на другую грань» , щелчком левой кнопки мыши выделить перемещаемое светопроем, следующим щелчком мыши указать новое место положение светопроемы. При выборе места положения светопроемы на экране появится синяя стрелка, соединяющая светопроем и курсор мыши.



11.22.48

#### 11.22.49 **Присваивание свойств объектам**

11.22.50 Свойства одного объекта можно присвоить другому соответствующему объекту. Для этого нужно выделить исходный объект, нажать кнопку «Копировать свойства объекта» , выделить объект, которому нужно присвоить свойства, и нажать кнопку «Присвоить свойства объекту»  — свойства второго объекта примут значения свойств исходного объекта.

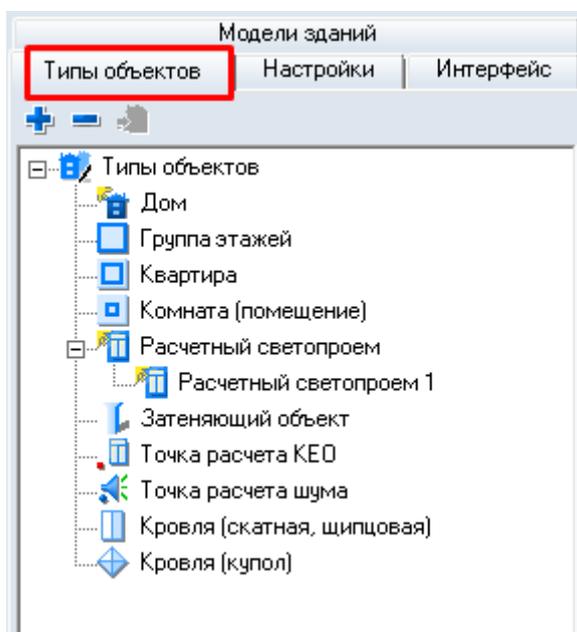
## 12. Типы объектов

### 12.1 Общее

- 12.1.1 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 светопроемы копировать и вставлять нельзя, это связано с тем, что для избегания ошибок при расчете инсоляции, светопроем должно быть прикреплено к стене дома. Однако, чаще всего приходится создавать на одном этаже сразу несколько окон, имеющих одинаковые параметры. Для этого можно воспользоваться типами объектов, которые обладают определенными свойствами.
- 12.1.2 Для каждого объекта можно создать набор типов. После чего, создавая модель здания, можно автоматически наделять его теми или иными свойствами, заданными для типов данного объекта.

### 12.2 Создание типа объекта, его свойства

- 12.2.1 Типы объектов создаются и отображаются на вкладке «Типы объектов».



- 12.2.2
- 12.2.3 Чтобы создать тип, нужно в дереве типов выбрать название объекта библиотеки и нажать кнопку «Добавить тип объекта» . При этом создастся и отобразится в дереве тип объекта со свойствами, соответствующими свойствам объекта библиотеки, для которого создан тип. Далее, нужно указать значения свойств типа объекта. Указанные значения в дальнейшем можно редактировать.
- 12.2.4 Чтобы удалить тип объекта, нужно выделить его в дереве и нажать кнопку «Удалить тип объекта» .
- 12.2.5 Набор свойств типа объекта отличается от набора свойств объекта библиотеки двумя свойствами: «Имя по умолчанию» и «Тип для создания».
- 12.2.6 Типы объектов имеют три общих свойства:

Свойство	Описание
Наименование типа	Имя типа, отображаемое в дереве типов объектов.
Имя по умолчанию	Определяет наименование объекта библиотеки, созданного с использованием данного типа.

Тип для создания	Определяет будет ли вновь создаваемый модель здания наследовать свойства данного типа.
------------------	--

- 12.2.7 Значение свойства «Имя по умолчанию» определяет наименование объекта библиотеки, созданного с использованием данного типа. Например, если создан тип расчетного светопроема со значением этого свойства «Лоджия», то при создании в библиотеке объектов «Расчетное светопроем» с применением этого типа, они будут называться «Лоджия1», «Лоджия2» и т.д. (то есть основная часть наименования объекта библиотеки будет равна значению свойства типа «Имя по умолчанию», а порядковый номер будет присваиваться автоматически).
- 12.2.8 Значение свойства «Тип для создания» определяет будет ли вновь создаваемый модель здания наследовать свойства данного типа. Например, если созданы два типа расчетного светопроема с наименованиями «Тип 1» и «Тип 2» и для второго типа значение свойства «Тип для создания» равно «да», то при создании в библиотеке расчетного светопроема, оно автоматически примет свойства типа объекта «Тип 2».
- 12.2.9 Значения свойств типа объекта можно автоматически установить равными значениям свойств уже существующего объекта в библиотеке. Для этого нужно на вкладке «Объекты библиотеки» выделить объект, нажать кнопку «Копировать свойства объекта» , на вкладке «Типы объектов» выделить в дереве тип и нажать кнопку «Вставить свойства типу» .
- 12.2.10 Особое внимание следует уделить свойству типа объекта «Комната». Если его значение рано «да», то при добавлении в комнату данного типа первого же светопроема, в ней автоматически будет создана точка расчета КЕО.

### 12.3 Использование типа объекта

- 12.3.1 Пусть на вкладке «Типы объектов» создан тип определенного объекта библиотеки. Присвоить этот тип объекту библиотеки можно двумя способами:
- 12.3.2 1 способ: значение свойства типа объекта «Тип для создания» должно быть равно «да» — при создании в библиотеке соответствующего объекта он автоматически примет свойства типа объекта и его свойство «Тип объекта» примет значение равное наименованию типа объекта;
- 12.3.3 2 способ: в библиотеке создать объект и для его свойства «Тип объекта» выбрать значение равное наименованию нужного типа (при этом модель здания может быть создан как с использованием другого типового объекта, так и без использования типа).

## 13. Работа с базой данных

### 13.1 Нормативные базы данных

- 13.1.1 «Нормативные» БД - БД, разработанные ООО «СИТИС» и содержащие данные из нормативных документов. Эти базы данных защищены от изменений и недоступны для редактирования пользователем.
- 13.1.2 Нормативные БД содержат следующие таблицы (в скобках указаны файлы БД, в которых хранятся значения баз данных):
- 13.1.2.1 Материал отделки для отражения. Определяется по таблицам Г.2 и Г.3 СП 52.13330.2016 и таблице А.3 СП 367.1325800.2017 (совпадает с таблицей А.3 СП 419.1325800.2018).
  - 13.1.2.2 Поскольку для некоторых отделочных материалов очень много вариантов значений коэффициента отражения, (например, для цвета «Кремово-белый» значения находятся в диапазоне 0,55-0,72) в программу СИТИС:Солярис взяты только минимальные, максимальные и средние значения. Все остальные необходимо добавить пользователю. Для других таблиц также взяты минимальные, максимальные и средние значения из диапазона.
  - 13.1.2.3 Вид светопропускающего материала. Определяется по таблицам А.7 и А.8 СП 367.1325800.2017 (совпадает с таблицами А.7 и А.8 СП 419.1325800.2018).
  - 13.1.2.4 Вид переплета. Определяется по таблице А.9 СП 367.1325800.2017 для жилых и общественных зданий и по таблице А.9 СП 419.1325800.2018 для производственных зданий.
  - 13.1.2.5 Солнцезащитные устройства, изделия и материалы. Определяется по таблице А.10 СП 367.1325800.2017 (совпадает с таблицей А.10 СП 419.1325800.2018).
  - 13.1.2.6 Тип эксплуатации. Определяется по таблице 4.3 СП 52.13330.2016.
  - 13.1.2.7 Звукоизоляция порождающих конструкций, окон.
  - 13.1.2.8 Звукопоглощение поверхностей помещений.
  - 13.1.2.9 Нормы помещений по шуму.
- 13.1.3 Все БД состоят из следующих столбцов - «Числовой код» и «Обозначение», «Наименование» и «Коэффициент».
- 13.1.4 Столбец «Обозначение» содержит уникальный идентификатор для всех полей таблиц. Отображает краткое обозначение имени строки, которое используется при составлении отчета по расчету. Использование кратких обозначений позволило уменьшить размер файлов отчета по расчету.
- 13.1.5 В столбце «Обозначение» нормативных БД для расчета КЕО и инсоляции указывается ссылка на СП, из которого взяты данные значения. Столбец «Обозначение» должен быть уникальным для всех полей таблиц.
- 13.1.6 Обозначение записывается в виде: СНТКПУМ. Например, СП52тГ3пбср.
- 13.1.6.1 Где:
  - 13.1.6.2 С – нормативный документ, из которого взяты значения. Например, СП
  - 13.1.6.3 Н – первые 2-3 цифры нормативного документа, из которого взяты значения. Например 52 или 367
  - 13.1.6.4 Т – место, откуда взяты значения. Например, таблица (т), пункт (п), абзац (а) или строка (с).
  - 13.1.6.5 К – номер таблицы, строки, пункта или абзаца. Например, Г3 или 5.11
  - 13.1.6.6 П – место, откуда взяты значения. Например, пункт (п), абзац (а) или строка (с). Используется только если значения взяты из таблицы.
  - 13.1.6.7 У - номер строки, пункта или абзаца. Например, 5.11.
  - 13.1.6.8 М – тип значения. Минимальное (мин), среднее (ср) или максимальное (макс).

- 13.1.7 Наименование – наименования коэффициента.
- 13.1.8 Коэффициент – значение коэффициента.
- 13.1.9 Группа – данный столбец используется только для таблицы «Материал отделки для отражения». Столбец предназначен для объединения материалов отделки в группы, чтобы упростить выбор значения при создании наборов СКОФ. Например, можно задать значение «Белый» с столбца группа для строк «Белый (минимальное)», «Белый (среднее)», «Белый полуматовый».

Просмотр баз данных

БД: Материал отделки для отражения

Добавить Удалить

#	Обозначение	Наименование	Коэффициент	Группа
1	СП52тГ2п1мин	Белый (минимальное)	0.85	Белый
2	СП52тГ2п1ср	Белый (среднее)	0.86	Белый
3	СП52тГ2п1макс	Белый (максимальное)	0.87	Белый
4	СП52тГ2п2мин	Белый полуматовый (минимальное)	0.78	Белый
5	СП52тГ2п2ср	Белый полуматовый (среднее)	0.8	Белый
6	СП52тГ2п2макс	Белый полуматовый (максимальное)	0.82	Белый
7	СП52тГ2п3мин	Слоновая кость (минимальное)	0.73	Слоновая кость
8	СП52тГ2п3ср	Слоновая кость (среднее)	0.74	Слоновая кость
9	СП52тГ2п3макс	Слоновая кость (максимальное)	0.75	Слоновая кость

13.1.10

## 13.2 Пользовательские базы данных

- 13.2.1 «Пользовательские» БД - БД, заполненные пользователем. Номер пользовательских значений в БД обозначаются фигурными скобками {}. Пользовательские записи находятся в одной таблице со справочными.
- 13.2.2 **Редактирование пользовательских БД**
- 13.2.3 Редактирование базы данных выполняется в окне «Редактор БД», которое вызывается с помощью пункта меню БД.
- 13.2.4 В верхней части окна в выпадающем списке выбирается нужна база данных, в результате чего в таблице, расположенной ниже, отображаются существующие в ней значения.
- 13.2.5 Кнопка «Добавить» Добавить - добавляет в БД новое значение.
- 13.2.6 Кнопка «Удалить» Удалить - удаляет из БД существующее пользовательское значение.
- 13.2.7 При импорте записей с одинаковым обозначением, уже содержащихся в проекте, выводит предупреждение и использует записи из текущего проекта.
- 13.2.8 Начиная с версии программы СИТИС:Солярис-Аналитик 9.00, пользовательская база данных сохраняется в файл проекта и использовать ее можно только для текущего файла проекта. Экспортировать пользовательскую базу данных в другие файлы проекта нельзя.

## 14. Список литературы

- 14.1.1 1. Приказ Минстроя России от 12.05.2017 N 783/пр "Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства".

## 15. Приложение 1. Описание пунктов основного меню и кнопок управления

Пункт меню	Кнопка на панели инструментов и горячие клавиши	Назначение
Файл		
Создать	Создать  Ctrl+N	Создание новой модели расчета
Открыть	Открыть библиотеку  Ctrl+O	Открытие существующей модели расчета
Сохранить	Сохранить  Ctrl+S	Сохранение модели расчета с текущим именем
Сохранить как		Сохранение модели расчета с новым именем
Выход	Ctrl+E	Выход из программы
Правка		
Отменить	Отменить Ctrl+Z	Отмена последнего действия
Повторить	Повторить  Ctrl+Y	Повтор отмененного действия
Копировать	Копировать  Ctrl+C	Копирование объекта
Вырезать	Вырезать  Ctrl+X	Вырезание объекта
Вставить	Вставить  Ctrl+V	Вставка объекта
Удалить	Удалить  Ctrl+Del	Удаление объекта
Копировать свойства	Копировать свойства объекта 	Копирование свойств объекта
Вставить свойства	Присвоить свойства объекту 	Присваивание свойств объекта
Справка		
Руководство пользователя	F1	Открытие документа «Руководство пользователя»
Форум		Открытие в браузере интернет-форума компании «СИТИС»
Проверить наличие обновлений		Проверка наличия новых версий программы
О программе		Открывает окно с информацией о текущей версии программы, номером лицензии и сроком действия лицензии

## 16. Приложение 2. Описание инструментов

Инструмент	Назначение
Вертикальная панель инструментов	
 Выбор объекта	Переход из любого режима создания/ редактирования объектов в режим выделения
 Дом	Добавление объекта «Дом» в библиотеку
 Группа этажей	Добавление объекта «Группа этажей» в объект «Дом»
 Добавить подложку	Добавление плана (подложки) группы этажей
 Удалить подложку	Удаление плана (подложки) группы этажей
 Масштаб	Режим установки масштаба
 Контур группы этажей	Режим рисования контура объекта «Группа этажей»
 Квартира	Режим рисования контура объекта «Квартира»
 Комната	Режим рисования контура объекта «Комната»
 Расчетный светопроем	Создание расчетного светопроема для объекта «Комната»
 Затеняющий объект	Создание внутреннего затеняющего объекта в объекте «Комната»
 Произвольная точка КЕО	Создание произвольной точки расчета КЕО в объекте «Комната»
 Переместить подложку	Включение режима перемещения подложки сцены
 Повернуть подложку	Включение режима поворота подложки сцены
 Базовая группа этажей	Установка базового плана для совмещения планов этажей (групп этажей)
 Точки совмещения подложек	Установка точек совмещения планов этажей (групп этажей)
 Добавить вершину	Добавление вершины в контур объекта
 Удалить вершину	Удаление вершины из контура объекта
 Переместить светопроем на другую грань	Перемещение светопроема на другую грань
 Кровля (щипцовая, скатная)	Режим рисования контура объекта «Кровля» (щипцовая, скатная)
 Кровля (купол)	Режим рисования контура объекта «Кровля» (купол)
 Кровля (произвольная)	Режим рисования контура объекта «Кровля» (произвольной формы)
 Направление верхнего ребра кровли	Изменение направления верхнего ребра выделенной кровли
 Добавить ребро в произвольную кровлю	Добавление ребра в произвольную кровлю
 Удалить ребро из произвольной кровли	Удаление ребра из произвольной кровли
 Изменить высоту произвольной кровли	Изменение высоты произвольной кровли
 Измерить расстояние	Инструмент для измерения расстояния между объектами сцены

Горизонтальная панель инструментов	
 Переместить	Режим перемещения объекта
 Повернуть	Режим поворота объекта
 Копировать свойства объекта	Копирование свойства объекта
 Присвоить свойства объекту	Присваивание свойств объекту
 Переместить группу этажей вниз	Перемещение этажа (группы этажей) вниз
 Переместить группу этажей вверх	Перемещение этажа (группы этажей) вверх
 Ортогональное рисование	Режим ортогонального рисования
 Объектная привязка	Режим объектной привязки
 Отображать подложку	Включение/выключение отображения плана этажа на сцене
<input type="text" value="100%"/> Масштаб отображения плана этажа	Масштаб отображения сцены (в процентах)
Шаг сетки разметки на плане	Шаг сетки разметки на плане (в метрах)

## 17. Приложение 3. Список свойств объектов расчетной сцены

Свойство	Описание
<b>Редактор</b>	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Версия данных	Версия программы, в которой в последний раз был сохранен файл.
<b>Модель здания</b>	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота дома в метрах, равная сумме высот всех этажей и кровли. Свойство не редактируется.
Примечание	Многострочный текст.
<b>Группа этажей</b>	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цокольный этаж	Признак того, является ли этаж цокольным.
Базовый для совмещения	Признак того, является этаж базовым для совмещения или нет
Масштаб	Масштаб этажа (длина масштабного отрезка в метрах).
Высота этажа	Высота этажа в метрах.
Количество этажей	Количество этажей в группе этажей.
Нижний этаж	Номер нижнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Верхний этаж	Номер верхнего этажа. Свойство не редактируется, его значение устанавливается программой автоматически.
Цвет контура	Цвет контура этажа.
Цвет граней	Цвет граней этажа.
Цвет перекрытий	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. Данное свойство задает цвет этих плоскостей.
Цвет заливки	Цвет заливки контура этажа.
<b>Парапет</b>	
Высота парапета	Высота парапета в метрах.
Цвет парапета	Цвет парапета.
<b>Свойства для расчета инсоляции</b>	
Расчетные для инсоляции	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.
<b>Свойства для расчета КЕО</b>	
Толщина перекрытий	Толщина межэтажных перекрытий. Если пользователь задал разные коэффициенты отражения материала пола стен и потолка комнаты, то в зависимости от толщины перекрытий этажа будет меняться площадь стен и, следовательно, средневзвешенный коэффициент отражения помещения, который используется при расчете КЕО. Толщину перекрытий можно не задавать (установить значение, равное 0), если отделка комнаты неизвестна.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада

Средневз. коэф. отр. фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения фасада, значение берется из выбранного набора СКОФ. Не редактируется.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада
Расчетные для КЕО	Это свойство указывает, для скольких этажей в группе начиная с первого, нужно рассчитывать КЕО. Если для всех, значение свойства устанавливается равным количеству этажей в группе, если для группы этажей КЕО считать не надо, значение свойства устанавливается в ноль.
<b>Свойства для расчета шума</b>	
Расчетные для шума	Это свойство указывает, для скольких этажей в группе начиная с первого, нужно рассчитывать шум. Если для всех, значение свойства устанавливается равным количеству этажей в группе; если для группы этажей шум считать не надо, значение свойства устанавливается в ноль.
<b>Квартира</b>	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет заливки	Цвет заливки контура.
<b>Комната</b>	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет заливки	Цвет заливки контура.
<b>Свойства для расчета инсоляции</b>	
Расчет инсоляции	Если свойство установлено в значение «Да (жилое помещение)», то в процессе расчета инсоляции комната будет интерпретирована, как жилая, и для нее будет произведен расчет инсоляции. Если значение свойства установлено как «Нет (нежилое помещение)», то расчет инсоляции для этой комнаты производиться не будет.
<b>Свойства для расчета КЕО</b>	
Расчет КЕО	Устанавливает/удаляет точку расчета КЕО в комнате. Может принимать одно из двух значений «да» и «нет».
Тип помещения	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. От типа помещения зависит положение точки расчета КЕО, автоматически вычисляемое программой, и нормируемое значение КЕО. Расчет инсоляции производится только для комнат, имеющих тип помещения «Жилые комнаты, гостиные, спальни (в жилых зданиях)».
Тип эксплуатации	Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. От значения этого свойства зависит коэффициент запаса, который используется при расчете КЕО.
Отделка помещения	Может принимать одно из трех значений «Задана пользователем», «Жилые здания» и «Промышленные здания». Если выбрано значение «Жилые здания», то средневзвешенный коэффициент отражения помещения принимается в соответствии с 367.1325800.2017. Если выбрано значение «Производственные здания», то средневзвешенный коэффициент отражения помещения принимается в соответствии с СП 419.1325800.2018. Если отделка задана пользователем, то при расчете КЕО учитываются коэффициенты отражения от пола, стен и потолка, заданные пользователем самостоятельно.
Коэфф. отр. пола	Коэффициент отражения материала пола. Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Коэфф. отр. стен	Коэффициент отражения материала стен.

	Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Коефф. отр. потолка	Кэффициент отражения материала потолка Значение доступно для редактирования только если свойство «Отделка» имеет значение «Задана пользователем».
Свойства для расчета шума	
Расчет шума	Устанавливает/удаляет точку расчета шума в комнате. Может принимать одно из двух значений «да» и «нет». Так как расчет шума в программе пока возможен только для прямоугольных комнат, то для комнат, не удовлетворяющих этому условию, данное свойство всегда имеет значение «нет» и не редактируется.
Тип поверхностей стен и потолка	Типы поверхностей стен, потолка и пола определяют средние коэффициенты звукопоглощения поверхностей, от которых зависит расчет акустической постоянной помещения. Акустическая постоянная используется для расчета шума внутри помещения. Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. Значения типов поверхностей хранятся в файле «Enclosures.dbf».
Тип поверхности пола	
Тип помещения	От типа помещения зависит нормируемое значение шума. Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. Значения типов помещений хранятся в файле «Normative.dbf».
Расчетный светопроем	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Расстояние между нижней гранью расчетного светопроема и полом этажа, к которому светопроем прикреплено. Если задана группа этажей и к ней прикреплен список расчетных окон, то значение этого свойства нужно сделать равным расстоянию от пола нижнего этажа в группе до нижней грани его светопроема. Все остальные расчетные светопроемы программа установит автоматически в соответствии с заданным шагом и высотой группы этажей от нулевого уровня дома, в которой она находится.
Количество	Количество окон в списке, равно количеству этажей в группе этажей, к которой прикреплено светопроем. Свойство не редактируется.
Шаг	Расстояние в метрах по вертикали между светопроемами в списке, равно высоте этажа в группе этажей, которой это светопроем принадлежит. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки, обозначающей светопроем
Принадлежность светопроемы	
Объект	Группа этажей, к которой прикреплено светопроем. Свойство не редактируется.
Грань	Любая группа этажей представляет собой призму, к граням которой и прикрепляются светопроемы. Это свойство содержит номер грани, к которой прикреплен список окон. Свойство не редактируется.
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит расчетное светопроем. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит расчетное светопроем. Свойство не редактируется.
Параметры оконного проема	
Ширина светопроемы, В	Параметры, моделирующие оконный проем. Их описание дано в документации по работе с графическим редактором программы «СИТИС:Солярис-Аналитик».
Высота светопроемы, Н	
Ширина левой панели, L	
Ширина правой панели, R	
Ширина панели козырька, Т	
Четверть + толщ. стеклопакета, D	
Расст. до левой панели, BL	

Расст. до левой панели, BR	
Расст. до козырька, TH	
Свойства для расчета КЕО	
Светопропуск. материал	Светопропускающий материал. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Тип стекла	Тип стекла. Используется для расчета коэффициента эксплуатации MF. (Примечание 1. К таблице 4.3 СП 52.13330.2016)
Переплет	Тип переплета. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Солнцезаш. устр.	Солнцезащитное устройство. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. От него зависит соответствующий коэффициент, используемый при расчете КЕО.
Толщина стены	От толщины стены зависит учет оконного проема при расчете КЕО. Начиная с версии 4.19: при создании расчетного светопроема «толщина стены» берётся со сцены. При изменении толщины стены соответствующая ему сторона комнаты перестраивается в соответствии с новым значением толщины стены.
Защитный угол козырька	
Свойства для расчета шума	
Звукоизоляция	Тип конструкции светопроема, задающий значение изоляции воздушного шума светопроемм. Для редактирования свойства необходимо выбрать одно из возможных значений в таблице, появляющейся при выборе свойства. Выбирается из вспомогательной таблицы возможных значений. Значения типов конструкций хранятся в файле «SoundIsolation.dbf».
Затеняющий объект	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота внутреннего затеняющего объекта не редактируется, она автоматически устанавливается равной высоте группы этажей.
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Принадлежность	
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит внутренний затеняющий объект. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит внутренний затеняющий объект. Свойство не редактируется.
Точка расчета КЕО	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
X	Координаты точки расчета КЕО относительно системы координат первого светопроема комнаты. Свойство носит информационный характер и не редактируется.
Y	
Высота	Высота точки расчета КЕО светопроема от пола этажа. Свойство доступно для редактирования у созданных вручную точек расчета КЕО и не редактируется у автоматически созданных точек расчета КЕО.
Количество	Количество точек расчета КЕО в списке. Равно количеству этажей в группе этажей, которой принадлежит комната, содержащая данную точку расчета КЕО. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки расчета КЕО на экране.
Норм. КЕО	
Принадлежность	

Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит точка расчета КЕО. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит точка расчета КЕО. Свойство не редактируется.
Точка расчета шума	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота точки расчета шума от пола этажа. Свойство не редактируется.
X	Координаты точки расчета шума относительно системы координат комнаты. Свойство не редактируется.
Y	
Количество	Количество точек расчета шума в списке. Равно количеству этажей в группе этажей, которой принадлежит комната, содержащая данную точку расчета шума. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки расчета шума на экране.
Принадлежность	
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит точка расчета шума. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит точка расчета шума. Свойство не редактируется.
Кровля (щипцовая, скатная)	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота кровли в метрах. Свойство не редактируется.
Угол наклона 1	Углы наклона граней кровли.
Угол наклона 2	
Угол наклона 3	
Угол наклона 4	
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Отделка фасада	Материал отделки фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется.
Коэфф.отр.мат.фас.	Коэффициент отражения материала фасада. Если свойство «Отделка фасада» установлено в значение «С заданным коэффициентом отражения», то свойство «Коэфф.отр.мат.фас.» позволяет задать этот коэффициент. Редактируется.
Кровля (купол)	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота кровли в метрах.
Цвет граней	Цвет граней.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Отделка фасада	Материал отделки фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется.
Коэфф.отр.мат.фас.	Коэффициент отражения материала фасада. Если свойство «Отделка фасада» установлено в значение «С заданным коэффициентом отражения», то свойство «Коэфф.отр.мат.фас.» позволяет задать этот коэффициент. Редактируется.
Кровля произвольной формы	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Макс. высота	Максимальная высота элементов кровли относительно базовой.

Мин. высота	Минимальная высота элементов кровли относительно базовой.
Базовая высота	Базовая высота для кровли, равна высоте потолка последнего этажа в группе этажей дома.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет граней	Цвет граней.
Набор СКОФ	Материал фрагмента фасада. Выбирается из списка. По значению этого свойства определяется средневзвешенный коэффициент отражения фасада, используемый в расчете КЕО при учете света, отраженного от граней здания. Редактируется в таблице СКОФ см. п. 11.19 Средневзвешенный коэффициент отражения фасада
Средневз. коэф. отр. фасада	Средневзвешенный коэффициент отражения фасада, значение берется из выбранного набора СКОФ. Не редактируется.

## 18. Приложение 4. Средние коэффициенты звукопоглощения $\alpha_0$ пов ограждающих поверхностей помещений различных типов

18.1.1 Источник данных: таблица 16.7, Звукоизоляция и звукопоглощение: Учеб. пособие/Л.Г. Осипов, В.Н. Бобылев, Л.А. Борисов и др. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004.

Поверхности помещений	Коэффициенты звукопоглощения $\alpha_0$ пов в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Стены. Перекрытия. Пол помещений типа 1 - с небольшим количеством оборудования на единицу площади: машинные залы, генераторные, испытательные стенды, цехи производства ЖБК и т.п. Все ограждающие поверхности в помещениях предприятий пищевой промышленности, облицованные моющейся плиткой	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
Пол помещений типа 2 - с большим количеством оборудования или жесткой мебели на единицу площади: механические цехи, металлургические цехи, агрегатной сборки, посты управления, лаборатории, кабинеты, классные помещения в школах, читальные залы, торговые залы	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35
Пол помещений типа 3 - с большим количеством оборудования и мягких материалов: цехи деревообрабатывающей, текстильной, швейной промышленности, лечебно-профилактические и жилые помещения и т.п.	0,20	0,25	0,30	0,30	0,40	0,40	0,45	0,45

## 19. Приложение 5. Типы помещений

### 19.1 Нормируемые помещения

19.1.1 Обозначение:

19.1.2 СП52 - СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*» (с изменением № 1 от 20.11.2019).

19.1.3 Л1 – Таблица Л.1 СП 52.13330.2016

19.1.4 ПN – пункт в таблице Л.1 СП 52.13330.2016, где N номер пункта

№	Классификатор	Обозначение	Тип помещения	Естественное освещение (при боковом освещении) таблице Л.1 СП 52	Совмещенное освещение (при боковом освещении) таблице Л.1 СП 52
1.	W01	СП52тЛ1п1	Кабинеты и рабочие комнаты, офисы, представительства	1%	0,6%
2.	E01	СП52тЛ1п25	Классные комнаты, аудитории, учебные кабинеты, лаборатории общеобразовательных организаций, интернатов, профессиональных образовательных организаций	1,5%	1,3%
3.	E02	СП52тЛ1п26	Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории техникумов и высших учебных заведений	1,2%	0,7%
4.	E11	СП52тЛ1п53	Групповые, игральные	1,5%	-
5.	E12	СП52тЛ1п56	Спальные	0,5%	-
6.	H01	СП52тЛ1п103	Гостиные, номера	0,5%	0,4%
7.	R01	СП52тЛ1п187	Жилые комнаты	0,5%	-
8.	R02	СП52тЛ1п188	Кухни	0,5%	0,3%
9.	R02	СП52тЛ1п189	П. 189 Коридоры, ванные, уборные (комнаты в которых не нормируется КЕО)	-	-
10.	R04	СП52тЛ1п189	Коридоры квартир, прихожие и т.п	-	-
11.	Z02		Произвольные помещения (КЕО не нормируется)		

### 19.2 Коммуникационные помещения

№	Классификатор	Обозначение	Типы помещений для расчета инсоляции и КЕО
1.	F01		Вход в здание (секцию здания) снаружи
2.	F02		Коридор, холл, вестибюль, общее коммуникационное помещение
3.	S01		Лестница, лестничная клетка

## 20. Приложение 6. История версий

-----  
**СИТИС:Солярис-Редактор 10.00.11224 (24.12.2021)**  
-----

[!] Выпуск программы «СИТИС:Солярис-Редактор 10.00».