



Строительные Информационные Технологии И Системы

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

3610-05-810-РП-1

Ситис:Солярис-Аналитик 8.10 Студент 2021

Руководство пользователя

**Реакция 1
26.04.2021**

АННОТАЦИЯ

Данный документ является руководством пользователя программы «СИТИС:Солярис-Аналитик 8.10 Студент 2021» в составе программного комплекса «СИТИС:Солярис 8».

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

Данное руководство будет действовать на новые версии программы от 8.10 и выше, пока ООО «Ситис» не опубликует новое руководство.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

© ООО «СИТИС», 2019-2021 гг.

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

1. Программный комплекс «СИТИС:Солярис 8».....	5
1.1 Назначение программного комплекса	5
1.2 Состав программного комплекса	5
1.3 Форматы файлов комплекса СИТИС:Солярис	8
1.4 Защита программы	8
1.5 Ограничения программы	9
2. Информационное моделирование объектов строительства.....	10
2.1 Свойства расчетных программ для информационного моделирования	10
2.2 Информационные инструменты комплекса СИТИС:Солярис	10
3. Термины и определения	12
3.2 Информационное моделирование	13
4. Основные принципы работы программы	14
4.1 Общая информация.....	14
4.2 Последовательность действий при создании расчетной сцены	14
4.3 Описание вкладок	15
4.4 Настройка интерфейса программы	19
5. Выполнение расчетов	20
5.1 Расчетные модели.....	20
5.2 Расчетные сцены	20
5.3 Рекомендуемые параметры расчетных сцен.....	20
5.4 Рекомендуемые требования по предоставлению расчетных сцен в экспертизы	21
6. Выполнение расчетов и анализ результатов.....	22
6.1 Расчетные модели.....	22
6.2 Расчетные сцены	22
6.3 Последовательность действий при создании расчетной сцены	22
6.4 Описание вкладок	23
6.5 Настройка интерфейса программы	26
7. Управление проектом	28
7.1 Создание и открытие проекта	28
7.2 Импорт файлов проекта из предыдущих версий.....	28
7.3 Экспорт файлов проекта в открытый формат KAML.....	28
8. Управление видом сцены	29
8.1 Изменение масштаба и перемещение сцены.....	29
8.2 Трехмерное изображение сцены	29
9. Графический редактор	31
9.1 Окно графического модуля	31
9.2 Рисование объектов сцены	33
9.3 Выделение объектов	34
9.4 Редактирование свойств объектов.....	35
9.5 Поиск объектов	37
9.6 Создание расчетной сцены на основе подложки	38
10.Объекты сцены.....	42
10.1 Общая информация.....	42
10.2 Расчетная сцена	42
10.3 Модель здания	42
10.4 Призма.....	43
10.5 Пирамида.....	43
10.6 Кровля.....	43
10.7 Расчетный светопроем.....	44
10.8 Типы расчетных светопроемов	45
10.9 Методы определения расчетной точки светопроема.....	55
10.10 Расчетная площадка	72
10.11 Источник шума	73
10.12 Дорога	73
10.13 Расчетная точка шума	74
11.Работа с объектами.....	75
11.1 Рисование контура объекта	75
11.2 Редактирование объектов.....	77
12.Типы объектов	82
12.1 Общее	82
12.2 Создание типа объекта, его свойства	82
12.3 Использование типа объекта	83

13.Работа с базой данных	84
13.1 Общее	84
13.2 Нормативные базы данных	84
13.3 Пользовательские базы данных	85
13.4 Перенос базы данных с одного ПК на другой	86
13.5 Проверка коэффициентов пользовательских БД	86
14.Расчетный модуль	89
14.1 Структура окна модуля.....	89
14.2 Выделение объектов	90
15.Расчет инсоляции зданий и территорий.....	91
15.1 Принципы расчета инсоляции в программе «СИТИС:Солярис-Аналитик»	91
15.2 Алгоритм расчета инсоляции.....	91
15.3 Алгоритмы определения выполнения норм инсоляции.....	91
15.4 Выбор объектов для расчета инсоляции	94
15.5 Установка расчетных параметров для расчета инсоляции	96
15.6 Расчет инсоляции сцены.....	101
15.7 Запуск и остановка процесса расчета инсоляции	102
15.8 Отображение расчетных точек инсоляции, солнечных лучей, теней и затеняющих граней на экране.....	102
16.Результаты расчета инсоляции.....	104
16.1 Общая информация.....	104
16.2 Экспорт файлов результатов расчета.....	105
16.3 Импорт файлов результатов расчета	105
17.GUID файла проекта.....	106
18.Результаты расчетов	107
18.1 Результаты расчета инсоляции светопроемов	107
18.2 Результаты расчета инсоляции территории	107
19.Отчеты	109
19.1 Общая информация.....	109
19.2 Создание файла автоотчета.....	110
19.3 Выборка из модели.....	111
19.4 Структура автоотчета	111
19.5 Создание шаблона автоотчета.....	112
19.6 Выбор шаблона автоотчета	112
19.7 3D изображения в отчете	113
19.8 Создание переменных для шаблона автоотчета	116
19.9 Препроцессор.....	116
19.10 Подпись отчета	126
19.11 Пример отчета.....	128
20.Инструменты для анализа	133
20.1 Журнал расчета	133
20.2 Расчетные схемы.....	134
21.Определение погрешности расчета с использованием инсоляционной линейки.....	140
21.1 Определение погрешности графического расчета продолжительности инсоляции	140
21.2 Исходные данные для определения погрешности	141
21.3 Результаты определения погрешности.....	141
21.4 Типовые сцены.....	143
21.5 Тестовые задачи	148
21.6 Интерфейс окна «Расчет погрешности графического расчета»	149
21.7 Настройка печати схемы сцены.....	150
22.Рекомендации по использованию программы «СИТИС: Солярис 8».....	154
22.1 Расчет инсоляции	154
23.Список литературы	155
24.Системные требования	156
25.Приложение 1. Описание пунктов основного меню и кнопок управления	157
26.Приложение 2. Описание инструментов	159
27.Приложение 3. Список свойств объектов расчетной сцены	162
28.Приложение 4. История версий	168

1. Программный комплекс «СИТИС:Солярис 8»

1.1 Назначение программного комплекса

- 1.1.1 Программный комплекс (пакет прикладных программ) «СИТИС:Солярис 8» 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 "Декларация расчета" - документ, подтверждающий, что расчет выполнен с использованием лицензированного экземпляра программы, и содержащий описание нормативных документов, которым соответствует выполненный расчет
 - 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 8» 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 свеотехнических 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 .hlt8

1.2.4 СИТИС:Солярис-Архитектор

1.2.5 Программа «СИТИС:Солярис-Архитектор» предназначена для:

- 1.2.5.1 Создания и редактирования сцен с расположением зданий и простых геометрических объектов с расчетными светопроемами для выполнения расчетов инсоляции, естественного освещения и шума
- 1.2.5.2 Создания и редактирование простых геометрических объектов (например, призмы с расставленными на них окнами)
- 1.2.5.3 Сохранения сцен в файлы проекта формата .slt8
- 1.2.5.4 Импорта на сцену моделей зданий из файлов *.hlt8, созданных в программе СИТИС:Солярис-Редактор
- 1.2.5.5 Расчета продолжительности инсоляции жилых зданий и территорий в соответствии с методикой расчета инсоляции, приведенной в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»;
- 1.2.5.6 Расчета КЕО помещений в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;
- 1.2.5.7 Расчета диаграмм КЕО помещений;
- 1.2.5.8 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».
- 1.2.5.9 Проверка выполнения нормативных требований по продолжительности инсоляции, естественной освещенности и шумозащите.
- 1.2.5.10 Просмотра результатов расчета в интерфейсе программы.
- 1.2.5.11 Вывода отчетной документации с результатами расчетов и проверки выполнения нормативных требований в файлы .PDF и .PDF 3D.
- 1.2.5.12 Алгоритм расчета инсоляции программы соответствует ГОСТ Р 57795-2017 "Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции".
- 1.2.5.13 Сохранения сцен в файлы проекта с расширением .slt8
- 1.2.5.14 Экспорт файлов в открытом формате .SLTkml

1.2.6 СИТИС:Солярис-Эксперт

1.2.7 Программа «СИТИС:Солярис-Эксперт» предназначена для проверки моделей зданий и расчетных сцен, заданных для расчета в программе СИТИС:Солярис-Архитектор, и для углубленного анализа результатов расчета, в том числе для проверки результатов с помощью инсоляционных линеек, для определения точности расчетов при расчетах аналитическим и графоаналитическим методами.

1.2.8 Функции программы:

- 1.2.8.1 Чтение файлов проектов программы СИТИС:Солярис-Архитектор и файлов моделей зданий СИТИС:Солярис-Редактор
- 1.2.8.2 Просмотр расчетных схем светопроемов и положений расчетных точек

- 1.2.8.3 Трассировка солнечных лучей для интересующих моментов времени
- 1.2.8.4 Анализ затемняющих расчетную точку объектов
- 1.2.8.5 Составление и просмотр детального журнала расчета инсоляции
- 1.2.8.6 Создание схем инсоляции расчетных светопроемов в заданном масштабе для возможности проверки инсоляционной линейкой
- 1.2.8.7 Определение точности расчета инсоляции аналитическим и графоаналитическими методами

1.2.9 СИТИС:Солярис-Аналитик

- 1.2.10 Программа «СИТИС:Солярис-Аналитик» реализует возможности программ СИТИС:Солярис-Архитектор и СИТИС:Солярис-Эксперт

1.2.11 СИТИС:Солярис-Инсол

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

1.2.14 СИТИС:Солярис-Студент

- 1.2.14.1 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.
- 1.2.14.2 Программа «СИТИС:Солярис-Студент» включает себя модули программ «СИТИС:Солярис-Аналитик» и «СИТИС:Солярис-Редактор» со следующими свойствами и ограничениями:
 - 1.2.14.2.1 Защита программы – программная криптозащита, создаваемая автоматически при подключении по сети Интернет к серверу ООО Ситис один раз при установке программы.
 - 1.2.14.2.2 Максимальное количество объектов на расчетной сцене и их параметры:
 - 1.2.14.2.3 Здания и затемняющие объекты – 5
 - 1.2.14.2.4 Расчётные светопроёмы – 5
 - 1.2.14.2.5 Максимальное количество этажей – 5
 - 1.2.14.2.6 Максимальная высота объектов – 20 м
 - 1.2.14.2.7 Расчётных площадок – 1
 - 1.2.14.2.8 Ограниченный диапазон широта для расчета инсоляции (например, в версии 2019 года - от 41 до 43 градусов северной широты)
 - 1.2.14.2.9 Ограниченный период расчета (например, в версии 2019 года - от 5 июля до 25 июля)

1.2.15 СИТИС:Солярис-Холдер

- 1.2.16 Программа «СИТИС:Солярис-Холдер» предназначена:
 - 1.2.16.1 Для просмотра светотехнических моделей и результатов светотехнических расчетов инсоляции в формате STLKML.
 - 1.2.16.2 Для оформления отчетной документации по результатам светотехнических расчетов

- 1.2.16.3 Для проверки достоверности результатов светотехнических расчетов, выполненных программами комплекса СИТИС:Солярис

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 **SLT8** - проприетарный формат описания проектов для санитарно-эпидемиологического моделирования градостроительной застройки и отдельных зданий и сооружений, используемый в программном комплексе СИТИС:Солярис 8. Разработчиком и правообладателем формата является ООО Ситис. Согласно положением лицензионного договора, формат является закрытым без права использования третьими лицами.
- 1.3.7 **HLT8** - проприетарный формат описания геометрии и топологии светотехнических моделей проектов, используемый в программном комплексе СИТИС:Солярис 8. 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 формата 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 формата третьими лицами правообладателем - ООО Ситис не установлено. Формат использован для описания данных светотехнических моделей в открытом формате STLKML.

1.4 Защита программы

- 1.4.1 Для предотвращения возможности неавторизованного использования экземпляров программ, комплекса «СИТИС: Солярис», программы предоставляются пользователям в защищенном от копирования виде. Одной из составных частей используемой системы защиты является мягкая защита сроком на 6 месяцев. Окно активации программы выглядит следующим образом:

Активация СИТИС:Солярис Аналитик 7.10 Студент 2018

Перед первым использованием программы необходимо её активировать

Регистрация

Все поля необязательные, пользователь может быть инкогнито. Техническая поддержка осуществляется только при заполнении всех полей реальными данными пользователя.

Информация, выводимая в распечатку отчетов

ФИО пользователя: Иванов Иван Иванович

Организация / ВУЗ: Институт

Подразделение организации / студенческая группа: РИЗ-123456

Информация для обеспечения взаимодействия (техническая поддержка, обновления и т.п.)

Электронная почта: ivanov@email.ru

Лицензионный договор ☒ Принимаю условия лицензионного договора.

Активация

Программа подключится к серверу "СИТИС" и скачает необходимые данные для работы приложения

Активировать

Настройка прокси

Закреть

1.4.2

1.4.3 **Важно!** Обратите внимание, что техническая поддержка по программе будет осуществляться только при заполнении всех полей окна активации реальными данными пользователя.

1.5 Ограничения программы

1.5.1 «СИТИС:Солярис-Аналитик Студент 2021» со следующими ограничениями и свойствами:

1.5.1.1 Защита – мягкая защита на срок 6 месяцев

1.5.1.2 Максимальное количество объектов на сцене и их параметры:

1.5.1.2.1 Здания и затеняющие объекты – 5

1.5.1.2.2 Расчётные светопрёмы – 5

1.5.1.2.3 Максимальное количество этажей – 5

1.5.1.2.4 Максимальная высота объектов – 20 м

1.5.1.2.5 Расчётных площадок – 1

1.5.1.3 Выполняется только расчет инсоляции. Ограничение расчета инсоляции:

1.5.1.3.1 Широта для расчета инсоляции - от 40 до 41 градусов

1.5.1.3.2 Время расчёта инсоляции – от 5 июля до 25 июля

2. Информационное моделирование объектов строительства

2.1 Свойства расчетных программ для информационного моделирования

- 2.1.1 Вопросы использования информационных моделей, цифровых информационных моделей, цифровых расчетных моделей, и соответствующих программ и информационных инструментов в основном изложены в следующих нормативных документах
 - 2.1.1.1 СП 333.1325800.2017 "Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла"
 - 2.1.1.2 СП 331.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах
 - 2.1.1.3 ГОСТ 57296-2016 Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред. Основные положения
- 2.1.2 Исходя из положений этих документов для программ, работающих с расчетными моделями, включаемыми в состав информационных моделей зданий и сооружений, можно выделить следующие нормативные требования и рекомендации:
 - 2.1.2.1 Расчетные программы для информационного моделирования должны поддерживать работу с расчетными моделями, распространяемыми в открытых форматах, пригодных для обеспечения интероперабельности просмотра и извлечения информации
 - 2.1.2.2 Расчетные программы для информационного моделирования должны создавать и обрабатывать цифровые расчетные модели, скоординированные с другими цифровыми информационными моделями по пространственному положению и кодировке атрибутов модели.
 - 2.1.2.3 Названия файлов цифровых расчетных моделей должны состоять из полей, соответствующих системе кодировки информации в названиях файлов информационных моделей, размещаемых в соответствующих средах общих данных Программы для просмотра и извлечения информации из цифровых расчетных моделей должны быть доступны всем заинтересованным лицам в течение всех этапов жизненного цикла здания, на которых используется соответствующая информация. Под доступностью понимается наличие оферты правообладателя программы на предоставление лицензий на использование программы любым лицам, а также экономически обоснованная стоимость лицензии, не препятствующая широкому распространению использования программы на различных этапах жизненного цикла объекта

2.2 Информационные инструменты комплекса СИТИС:Солярис

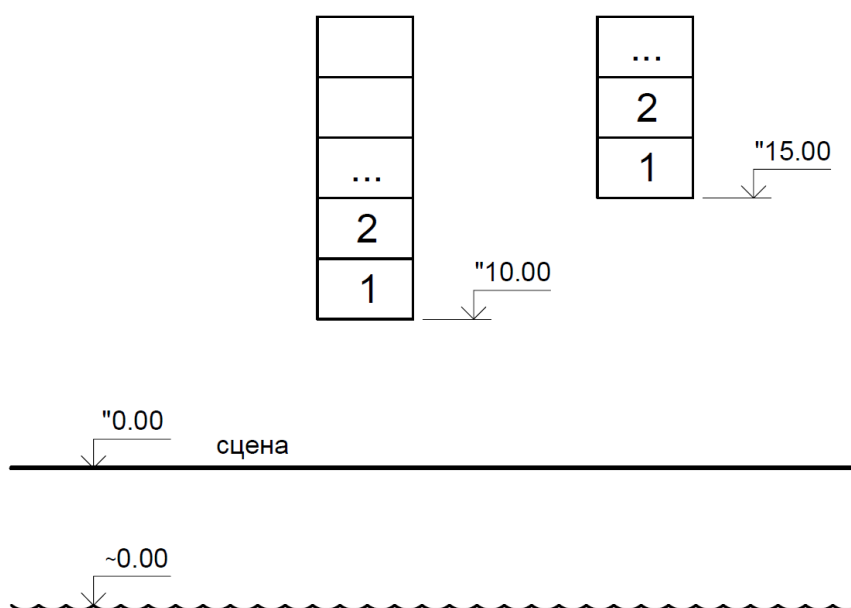
- 2.2.1 Программный комплекс (пакет прикладных программ) «СИТИС:Солярис 8» разработан с учетом использования технологии информационного моделирования для выполнения светотехнических расчетов зданий и сооружений и создания компонентов (подмоделей) информационных моделей объектов строительства для использования на различных этапах жизненного цикла зданий - от проектирования и строительной экспертизы до строительства и эксплуатации.
- 2.2.2 Для возможности включения объектно-ориентированной светотехнической информации в информационную модель объекта строительства в соответствии с СП 333.1325800.2017 "Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла", в

программах комплекса Ситис:Солярис 8 предусмотрен экспорт и импорт цифровых светотехнических моделей в открытом формате описания светотехнических моделей STLKML.

- 2.2.3 Для возможности просмотра и извлечения информации о светотехнических моделях и результатах светотехнических расчетов (инсоляции, естественной освещенности и т.п.) заинтересованными лицами ("стейкхолдерами") в составе программного комплекса предусматривается отдельная бесплатная программа - программа СИТИС:Солярис-Холдер, с возможностью свободной загрузки через сеть интернет и установки на локальные компьютеры пользователей.
- 2.2.4 Поскольку формат цифровых светотехнических моделей STLKML является открытым, любое заинтересованное лицо вправе разработать свою программу или другой информационный инструмент для просмотра, извлечения и обработки информации светотехнической модели.
- 2.2.5 Таким образом разработанные с использованием программ комплекса Солярис 8 цифровые светотехнические модели зданий, при их включении в информационные модели зданий, доступны для просмотра и извлечении информации всеми заинтересованными лицами на всех этапах жизненного цикла зданий
- 2.2.6 Программы комплекса имеют возможность импорта геометрических и светотехнических моделей в открытом формате обмена цифровыми информационными моделями IFC
- 2.2.7 Для распространенных в России программ создания информационных моделей (Revit, SketchUp и т.п.), разработаны (или разрабатываются) встраиваемые модули экспорта геометрической и светотехнической информации для последующего преобразования в форматы моделей программ СИТИС:Солярис

3. Термины и определения

- 3.1.1 **Вектор направления на север** — вектор, указывающий северное направление сцены; введен для правильной ориентации сцены относительно сторон горизонта.
- 3.1.2 **Грань** — плоская часть поверхности объекта (плоская стена здания).
- 3.1.3 **Инсоляция** — облучение поверхностей и пространств прямыми солнечными лучами.
- 3.1.4 **Масштаб сцены** — расстояние между двумя, расположенными рядом, узлами геодезической разметки на подложке, соответствующее 50 м; масштаб сцены введен для соответствия высот объектов на сцене высотам реальных объектов градостроительного пространства.
- 3.1.5 **Объект** — трехмерная модель реального объекта градостроительного пространства — здания или сооружения.
- 3.1.6 **Подложка сцены (текстура)** — сохраненная в формате .bmp или .jpg выкопировка из топографического плана, как правило, масштаба 1:500, на основе которой создается расчетная сцена; подложка сцены может быть сформирована из отдельных частей топографического плана, хранящихся в различных графических файлах, называемых элементами или частями подложки сцены.
- 3.1.7 **Расчетный светопроем** — окно в вертикальной стене и совокупность затеняющих элементов — козырьков балкона и лоджий, боковых панелей лоджий, примыкающих вертикальных стен, влияющих на определения положения расчетной точки и инсоляционного угла светопроема по нормативной методике, приведенной в САНПиН.
- 3.1.8 **Расчетная точка светопроема** — точка, в которой рассчитывается инсоляция. Положение расчетной точки зависит от параметров светопроема и автоматически вычисляется программой.
- 3.1.9 **Расчетная площадка** — сетка расчетных точек внутри многоугольника, расположенных на заданном расстоянии друг от друга, представляющая собой площадку, для которой рассчитывается продолжительность инсоляции в течение суток.
- 3.1.10 **Расчетная сцена (сцена)** — уменьшенная трехмерная модель градостроительного пространства, состоящая из объектов — моделей зданий и сооружений.
- 3.1.11 **DXF-подложка** — файл .dxf, содержащий план этажа, созданный в САПР (AutoCAD или ArchiCAD).
- 3.1.12 **Абсолютная отметка** — высота над уровнем балтийского моря. Обозначается числом со знаком апострофа. Например: ~250.00.
- 3.1.13 **Относительная отметка** — высота над уровнем пола первого этажа объекта. Обозначается числом со знаком кавычек. Например: '5.30.
- 3.1.14 **Плановая отметка** — высота над уровнем сцены. Обозначается числом со знаком двойных кавычек. Например: "15.35.



3.1.15

3.1.16 **Часовая зона** - часть территории Российской Федерации, на которой действует единое время, установленное настоящим Федеральным законом

3.1.17 **Среднее солнечное время** – среднее время, система измерения времени, в основе которой лежит суточное движение воображаемого среднего Солнца, момент нижней кульминации которого называется средней полуночью. Среднее Солнечное время отсчитывается от момента средней полуночи и численно равно часовому углу среднего Солнца, измененному на 12 ч.

3.1.18 **Местное время** - время часовой зоны (UTC), в которой расположена соответствующая территория.

3.2 Информационное моделирование

3.2.1 **Информационное моделирование объектов строительства** -

3.2.2 **Стейкхолдер** - заинтересованная сторона относительно свойств объекта строительства или какого-либо процесса во время жизненного цикла объекта

3.2.3 **Жизненный цикл объекта строительства** - совокупность процессов и соответствующих им периодов времени, от замысла о создании объекта до прекращения эксплуатации и демонтажа.

3.2.4 **Стадия жизненного цикла** - основные процессы жизненного цикла объекта строительства, такие как проектирование, строительство, эксплуатация, реконструкция и т.п.

3.2.5 **Этап жизненного цикла** - отдельный процесс в составе стадии жизненного цикла

3.2.6 **Интероперабельность** - это способность продукта или системы, интерфейсы которых полностью открыты, взаимодействовать и функционировать с другими продуктами или системами без каких-либо ограничений доступа и реализации.

3.2.7 **Открытый формат данных** - формат данных с открытой спецификацией и без лицензионных ограничений на его использование третьими лицами

3.2.8 **Проприетарный формат данных** - формат данных, для которого права использования третьими лицами ограничены правообладателем.

4. Основные принципы работы программы

4.1 Общая информация

- 4.1.1 Программа «СИТИС:Солярис Студент-2019» предназначена для обучения студентов расчетам инсоляции при помощи программы «СИТИС:Солярис».
- 4.1.2 Далее приложение «СИТИС: Солярис –Аналитик Студент 2019» будет называться «СИТИС: Солярис – Аналитик»
- 4.1.3 Программа «СИТИС:Солярис-Аналитик 8» состоит из двух основных модулей:
 - 4.1.3.1 графический редактор для создания сцен из простых объектов и моделей зданий, созданных в программе СИТИС:Солярис-Редактор
 - 4.1.3.2 расчетный модуль, выполняющий расчет инсоляции.
- 4.1.4 Чтобы перейти в графический модуль, нужно нажать кнопку «Редактировать файл»  или выбрать пункт меню «Редактировать».
- 4.1.5 Чтобы перейти в расчетный модуль, нужно нажать кнопку «Расчет»  или выбрать пункт меню «Расчет».
- 4.1.6 К приложению так же прилагается дополнительное приложение — «СИТИС: Солярис-Редактор», предназначенное для создания библиотек типовых объектов (зданий).
- 4.1.7 Работа с программой начинается с создания новой сцены. Создание и редактирование сцен производится в графическом редакторе. Сцена может содержать простые объекты, созданные в графическом редакторе самой программы (призмы с расставленными на них окнами и расчетные площадки), и более сложные библиотечные объекты, созданные в редакторе библиотечных объектов (здания, состоящие из набора этажей, построенных на планах этажей, с контурами квартир и комнат и расчетными окнами).
- 4.1.8 Сцены, созданные в графическом редакторе для дальнейшего расчета, сохраняются в файлы с расширением .slt8. Для того, что бы продолжительность инсоляции и значения КЕО были рассчитаны правильно, сцену необходимо создавать с учетом высот всех объектов и их ориентации относительно сторон горизонта и друг друга. Готовая сцена загружается в расчетный модуль. Устанавливаются все необходимые расчетные параметры (широта, долгота, часовой пояс местности и т.д.) и выполняется непосредственно расчет.
- 4.1.9 Заголовок окна расчетного модуля содержит название программы и имя файла загруженной сцены.
- 4.1.10 К программе прилагаются демонстрационные примеры, посмотреть примеры можно при помощи пункта меню «Файл»/«Примеры».

4.2 Последовательность действий при создании расчетной сцены

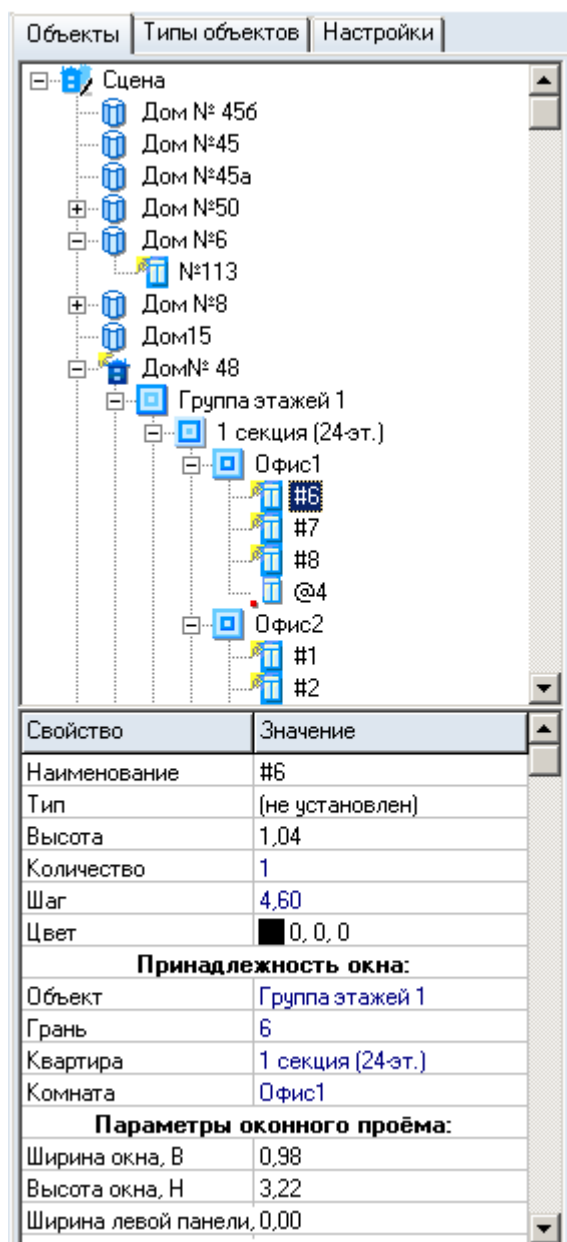
- 4.2.1 Открыть приложение «СИТИС: Солярис-Аналитик» и перейти в графический модуль (см. п. 4.1.4).
- 4.2.2 Загрузить подложку сцены (см. п. 9.6 Создание расчетной сцены на основе подложки).
- 4.2.3 Задать масштаб и направление на север (см. пп. 9.6.36 Задание масштаба сцены, 9.6.39 Задание направления на север).
- 4.2.4 Обвести по подложке контуры зданий (см. п. 10 Объекты сцены). Плоские объекты вытянуть на необходимую высоту. При этом необходимо учесть рельеф местности (см. п. 9.6.42 Учет рельефа при построении сцены).
- 4.2.5 Создать расчетные окна (см. п. 10.7 Расчетный светопроем).

- 4.2.6 Загрузить дома, созданные в приложении «СИТИС: Солярис-Редактор». Расположить их в соответствии с контурами на подложке сцены, выполняя действия по перемещению, сдвигу, повороту объектов.
- 4.2.7 При необходимости добавить расчетные площадки (см. п. 10 Объекты сцены).
- 4.2.8 Перейти из графического редактора в расчетный модуль (см. п.4.1.5).
- 4.2.9 Выполнить расчеты (см. пп. 15 Расчет инсоляции зданий и территорий).
- 4.2.10 Создать отчеты
- 4.2.11 **Примечание:** на протяжении всего времени работы с проектом его нужно регулярно сохранять (см. п. **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

4.3 Описание вкладок

4.3.1 Объекты

- 4.3.2 Вкладка «Объекты» содержит дерево объектов расчетной сцены. При выборе объекта под деревом в таблице отображаются свойства выбранного объекта. Ниже таблицы свойств располагается поле, в котором появляется описание назначения выбранного свойства объекта.



4.3.3

4.3.4 Наименования всех объектов, содержащихся на сцене, в алфавитном порядке выводятся в дерево объектов с учетом вложенности объектов один в другой. Так для объекта «Призма» в качестве дочерних элементов в дереве выводятся расчетные окна, принадлежащие этой призме. Для объекта «Библиотечный дом» — группы этажей, составляющие этот дом, для групп этажей — квартиры, для квартир — комнаты, для комнат — принадлежащие им расчетные окна, точки расчета КЕО и шума.

4.3.5 При выборе конкретного объекта в дереве, он выделяется на сцене.

4.3.6 На вкладке «Объекты» выполняется создание и редактирование объектов расчетной сцены. Создание объектов описано в п. 9 Графический редактор.

4.3.7 Типы объектов

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

4.3.9 Параметры

4.3.10 На вкладке «Параметры» устанавливаются расчетные параметры (см. п. 15.5 Установка расчетных параметров для расчета инсоляции).

4.3.11 Расчетные объекты

- 4.3.12 При загрузке сцены на вкладке «Расчетные объекты» появляется перечень расчетных объектов. Каждый тип расчетных объектов (расчетные окна, расчетные площадки, точки расчета КЕО и точки расчета шума) выводится в отдельный список и располагается на отдельной закладке. С помощью этой вкладки пользователь может выбрать объекты, для которых необходимо выполнить расчет инсоляции, КЕО и шума.

4.3.13 Результаты

- 4.3.14 В процессе расчета в таблицу этой закладки выводится отчет о результатах расчета. Для каждого типа расчетных объектов (расчетные окна, расчетные площадки, точки расчета КЕО (не доступно в текущей версии) и точки расчета шума(не доступно в текущей версии)) отчет выводится на отдельную закладку.

4.3.15 Информация

- 4.3.16 Эта закладка содержит служебную информацию по загруженной сцене: версию данных файла сцены, количество объектов, в том числе и расчетных (отдельно по всем типам), время расчета.

4.3.17 Оптимизация

- 4.3.18 Оптимизация —это набор алгоритмов в программе, значительно ускоряющих процессы расчета. Включение и отключение разных алгоритмов оптимизации предусмотрено с целью контроля над ошибками, которые могут возникнуть в процессе их работы. То есть, если пользователь видит, что результаты расчета выглядят ошибочными, следует отключить алгоритмы оптимизации и заново выполнить расчет. Поскольку программа эксплуатируется уже достаточно длительное время, ошибок в расчетной части практически не возникает, все они были выявлены и устранены на начальном этапе ее использования. Но возможность отключить тот или иной алгоритм на всякий случай все равно оставлена.
- 4.3.19 «Учет оболочек объектов» — каждый объект может иметь огромное число граней. В связи с этим проектирование каждой грани (иначе говоря, построение от нее тени) на расчетную точку может оказаться длительным процессом, поэтому над каждым объектом в программе строится невидимая оболочка в виде параллелепипеда, имеющая всего шесть граней и полностью охватывающая объект. При расчете инсоляции для конкретной расчетной точки сначала проверяется затенение этой точки оболочкой объекта, и только в случае затенения точки оболочкой проверяется ее затенение гранями объекта.
- 4.3.20 «Учет только видимых объектов» — если этот алгоритм включен, то из расчета исключаются объекты, заведомо не влияющие на продолжительность инсоляции конкретной расчетной точки (удаленные от точки на расстояние, превышающее длину их тени на данный момент времени или расположенные позади грани, которой принадлежит точка).
- 4.3.21 «Учет освещенности грани в течение суток» — если этот алгоритм включен, то программа производит расчет инсоляции точки только в тот промежуток светлого времени суток, когда грань, которой принадлежит точка, освещается Солнцем. Если этот алгоритм отключен, то расчет продолжительности инсоляции производится в течение всего расчетного периода суток.

4.3.22 Настройки

- 4.3.23 Вкладка «Настройки» содержит элементы управления, с помощью которых можно настроить некоторые свойства объектов и функций приложения, присутствует в графическом и расчетном модулях. Содержание ее в этих модулях различается.
- 4.3.24 Вкладка «Настройки» содержит ниже перечисленные элементы.
- 4.3.25 «Отображать наименования окон» — если признак установлен, то на экран выводятся наименования расчетных окон.

- 4.3.26 «Отображать точки расчета инсоляции» — если признак установлен, то на экране для оконных проемов отображаются расчетные точки, вычисленные программой в соответствии в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01, при снятии — точки, соответствующие центру окна и лежащие строго на грани объекта (см. п. 15.8 Отображение расчетных точек инсоляции, солнечных лучей, теней и затеняющих граней на экране).
- 4.3.27 «Отображать точки для расч. площадок» — если признак установлен, то внутри контуров расчетных площадок рисуются точки, составляющие площадку; если признак не установлен, то расчетные площадки на экране отображаются только контурами.
- 4.3.28 «Автосохранение сцены» — если признак установлен, то с заданным периодом выполняется автосохранение сцены; значение задается от 1 до 60 минут.
- 4.3.29 Группа «Настройка цвета»:
- 4.3.29.1 «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).
 - 4.3.29.2 «Цвет выделенных объектов» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения выделенных объектов.
 - 4.3.29.3 «Цвет линий инструментов» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет линий контуров создаваемых объектов.
 - 4.3.29.4 «Цвет затеняющих граней» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения грани, затеняющей точку расчета инсоляции в конкретный момент времени суток.
 - 4.3.29.5 «Инсоляция точки выполняется» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения точек, продолжительность инсоляции которых рассчитана и выполняется (используется как для расчетных окон, так и для расчетных площадок).
 - 4.3.29.6 «Инсоляция точки не выполняется» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения точек, продолжительность инсоляции которых рассчитана и не выполняется (используется как для расчетных окон, так и для расчетных площадок).
- 4.3.30 Группа «Объектная привязка»:
- 4.3.30.1 «Цвет» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет маркера объектной привязки и узлов сетки, к которым применяется привязка.
 - 4.3.30.2 «Цвет DXF подложки» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет линий в DXF подложке.
 - 4.3.30.3 «Расстояние» — это максимальное расстояние (в пикселях) до объекта (контура), на котором действует привязка.
 - 4.3.30.4 «Размер маркера» — размер маркера объектной привязки.
 - 4.3.30.5 «Привязка к середине», «Привязка по перпендикуляру» и «Привязка к сетке» — выбор типа объектной привязки.
 - 4.3.30.6 «Х» — значение сдвига по оси Ох точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
 - 4.3.30.7 «У» — значение сдвига по оси Оу точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
 - 4.3.30.8 «Шаг Х» — расстояние по оси Ох между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 4.3.31 «Шаг У» — расстояние по оси Оу между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».
- 4.3.32 Группа «Цвет пользовательского интерфейса»:

- 4.3.32.1 «Основной цвет» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для окон и панелей приложения
- 4.3.32.2 «Градиент 1» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет ярлыка активной вкладки
- 4.3.32.3 «Градиент 2» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет ярлыка неактивной вкладки.
- 4.3.32.4 «По умолчанию» — нажатие этой кнопки восстанавливает цвета интерфейса по умолчанию.

4.3.33 Диаграммы КЕО

- 4.3.34 В текущей версии программы данная вкладка недоступна.
- 4.3.35 Вкладка «Диаграммы КЕО» содержит следующие элементы:
- 4.3.36 «Геометрический КЕО /Полный КЕО» — с помощью данного переключателя выбирается тип рассчитываемого КЕО.
- 4.3.37 «Расчет диаграммы для неба МКО/равномерного неба» — с помощью данного списка выбирается модель неба, которая будет использована при расчете геометрического КЕО в точках диаграммы. Небо равномерной яркости имеет одинаковую яркость во всех точках.
- 4.3.38 «Шаг точек диаграммы» — для создания диаграммы используется сетка точек (а также дополнительные точки — вершины комнаты и внутренних затеняющих объектов) с заданным здесь шагом (чем меньше шаг, тем точнее диаграмма, но время ее расчета больше).
- 4.3.39 «Высота от пола этажа» — диаграмма КЕО строится в плоскости, параллельной пола этажа; в данном поле ввода можно задать высоту этой плоскости над полом (этой высотой может быть, например, высота условной рабочей поверхности — 0,8 м от пола).
- 4.3.40 В таблице Цвет/Диапазон задаются диапазоны значений КЕО, соответствующие каждому цвету на диаграмме. При изменении числа в этой таблице диаграмма изменяется, при этом заново рассчитывать диаграмму не нужно.

4.4 Настройка интерфейса программы

4.4.1 Настройка цвета основных элементов приложения

- 4.4.2 Существует возможность индивидуальной настройки цветовой гаммы интерфейса программы. На вкладке «Настройки» в поле «Цвет пользовательского интерфейса» предусмотрен выбор трех основных цветов элементов приложения:
 - 4.4.2.1 «Основной цвет» — это цвет окон и панелей
 - 4.4.2.2 «Градиент 1» — это цвет ярлыка активной вкладки
 - 4.4.2.3 «Градиент 2» — это цвет ярлыка неактивной вкладки.
- 4.4.3 Щелчком мыши на кнопке с соответствующим названием вызывается окно «Цвет» для выбора цвета. В этом окне нужно выбрать мышью нужный цвет и нажать на кнопку «ОК».

5. Выполнение расчетов

5.1 Расчетные модели

5.1.1 Расчетной моделью программного комплекса Ситис:Солярис является комплекс расчетных объектов:

- 5.1.1.1 Набор параметров выполнения расчета и формирования отчетной документации и информационных моделей.
- 5.1.1.2 Модель области земной поверхности с заданным пространственным расположением - с указанием географических координат и направления на север.
- 5.1.1.3 Модели анализируемых зданий с указанием состава расположения анализируемых помещений, квартир, комнат, светопроемов. Данные модели зданий создаются в программе Ситис:Солярис-Редактор.
- 5.1.1.4 Упрощенные модели зданий окружающей застройки, представляющие только наружную оболочку здания, рассматриваемые как градостроительные затеняющие объекты и шумозащитные препятствия.
- 5.1.1.5 Модели горизонтальных площадок на земной поверхности или поверхностях зданий, для которых выполняются расчеты продолжительности инсоляции
- 5.1.1.6 Модели источников шума

5.1.2 В зависимости от роли модели здания в выполняемом расчете. Здания могут представляться моделями для анализа требований к их помещениям, так и как затеняющий и шумозащитный объект для других зданий.

5.1.3 Использование без необходимости для представления зданий в расчетной модели детальных моделей для анализа в качестве градостроительных затеняющих объектов, приводит к существенному увеличению времени расчета и неоправданным затратам памяти компьютера и снижает быстродействие и надежность работы программы.

5.2 Расчетные сцены

5.2.1 Набор расчетных объектов для выполнения расчета интересующего здания или комплекса зданий расчетной модели называется расчетной сценой.

5.2.2 Для сравнительно небольших расчетов (примерно до 400 расчетных светопроемов и до 600 точек расчета КЕО для компьютеров с объемом оперативной памяти 4 Гбайт), возможно использование одной расчетной сцены.

5.2.3 Как правило для расчетных моделей большего размера следует предусматривать несколько расчетных сцен, каждая из которых содержит только одну детальную модель здания с заданием помещений и расчетных светопроемов, а другие объекты моделируются упрощенно как затеняющие и шумозащитные объекты.

5.2.4 Перед тем как загрузить модель здания на сцену (в моделях большого размера) рекомендуется удалить из них подложки.

5.2.5 Типовые этажи для моделей любых размеров рекомендуется задавать при помощи свойства "количество этажей" в таблице свойств объекта "Группа этажей", а не новой группой этажей.

5.3 Рекомендуемые параметры расчетных сцен

№	Название параметра	С использованием теней (На ПК с оперативной памятью 4 ГБ)	Без использования теней (На ПК с оперативной памятью 4 ГБ)	С использованием теней (На ПК с оперативной памятью 8 ГБ)	Без использования теней (На ПК с оперативной памятью 8 ГБ)

1	Количество светопроемов	400	500	600	700
2	Количество расчетных точек КЕО	500	500	700	700
3	Количество простых объектов (например, призма)	20	30	35	40
4	Количество граней в модели	80	120	140	160
5	Количество подложек, соответствующим требованиям руководства пользователей.	4	5	7	10

5.3.1 **Важно!** В зависимости от операционной системы, оперативной памяти, видеокарты и других характеристик ПК данные в таблице могут отличаться.

5.4 Рекомендуемые требования по предоставлению расчетных сцен в экспертизы

5.4.1 Поскольку характеристики ПК у различных пользователей различаются при предоставлении расчетных сцен в государственные экспертизы рекомендуем:

5.4.2 - считать, что ПК, на котором работает эксперт, имеет 4 ГБ оперативной памяти.

5.4.3 - считать, что эксперт при работе с файлом сцены использует тени.

5.4.4 - не делать больших тяжелых файлов сцены со множеством объектов.

5.4.5 - использовать подложки, которые соответствуют требованиям руководства пользователей см. п.9.6 Создание расчетной сцены на основе подложки.

6. Выполнение расчетов и анализ результатов

6.1 Расчетные модели

- 6.1.1 Расчетной моделью программного комплекса Ситис:Солярис является комплекс расчетных объектов:
- 6.1.1.1 Набор параметров выполнения расчета и формирования отчетной документации и информационных моделей.
 - 6.1.1.2 Модель области земной поверхности с заданным пространственным расположением - с указанием географических координат и направления на север.
 - 6.1.1.3 Модели анализируемых зданий с указанием состава расположения анализируемых помещений, квартир, комнат, светопроемов. Данные модели зданий создаются в программе Ситис:Солярис-Редактор.
 - 6.1.1.4 Упрощенные модели зданий окружающей застройки, представляющие только наружную оболочку здания, рассматриваемые как градостроительные затеняющие объекты и шумозащитные препятствия.
 - 6.1.1.5 Модели горизонтальных площадок на земной поверхности или поверхностях зданий, для которых выполняются расчеты продолжительности инсоляции
 - 6.1.1.6 Модели источников шума
- 6.1.2 В зависимости от роли модели здания в выполняемом расчете. Здания могут представляться моделями для анализа требований к их помещениям, так и как затеняющий и шумозащитный объект для других зданий.
- 6.1.3 Использование без необходимости для представления зданий в расчетной модели детальных моделей для анализа в качестве градостроительных затеняющих объектов, приводит к существенному увеличению времени расчета и неоправданным затратам памяти компьютера и снижает быстродействие и надежность работы программы.

6.2 Расчетные сцены

- 6.2.1 Набор расчетных объектов для выполнения расчета интересующего здания или комплекса зданий расчетной модели называется расчетной сценой.
- 6.2.2 Для сравнительно небольших расчетов (примерно до 400 расчетных светопроемов и до 600 точек расчета КЕО для компьютеров с объемом оперативной памяти 4 гБайт), возможно использование одной расчетной сцены.
- 6.2.3 Как правило для расчетных моделей большего размера следует предусматривать несколько расчетных сцен, каждая из которых содержит только одну детальную модели здания с заданием помещений и расчетных светопроемов, а другие объекты моделируются упрощенно как затеняющие и шумозащитные объекты.

6.3 Последовательность действий при создании расчетной сцены

- 6.3.1 Открыть приложение «СИТИС:Солярис-Аналитик» и перейти в графический модуль (см. п. 4.1.4).
- 6.3.2 Загрузить подложку сцены (см. п. 9.6 Создание расчетной сцены на основе подложки).
- 6.3.3 Задать масштаб и направление на север (см. пп. 9.6.36 Задание масштаба сцены, 9.6.39 север).
- 6.3.4 Обвести по подложке контуры зданий (см. п. 10 Объекты сцены). Плоские объекты вытянуть на необходимую высоту. При этом необходимо учесть рельеф местности (см. п. 9.6.42 сцены).

- 6.3.5 Создать расчетные окна (см. п. 10.7 Расчетный светопроем).
- 6.3.6 Загрузить дома, созданные в приложении «СИТИС: Солярис-Редактор». Расположить их в соответствии с контурами на подложке сцены, выполняя действия по перемещению, сдвигу, повороту объектов.
- 6.3.7 При необходимости добавить источники шума, расчетные точки шума и расчетные площадки (см. п. 10 Объекты сцены).
- 6.3.8 Перейти из графического редактора в расчетный модуль (см. п.4.1.5).
- 6.3.9 Выполнить расчеты (см. пп. 15 Расчет инсоляции зданий и территорий, **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.,Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.**).
- 6.3.10 Создать отчеты (см. п.**Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.**).
- 6.3.11 **Примечание:** на протяжении всего времени работы с проектом его нужно регулярно сохранять.

6.4 Описание вкладок

6.4.1 Объекты

- 6.4.2 Вкладка «Объекты» содержит дерево объектов расчетной сцены. При выборе объекта под деревом в таблице отображаются свойства выбранного объекта. Ниже таблицы свойств располагается поле, в котором появляется описание назначения выбранного свойства объекта.

Свойство	Значение
Наименование	#6
Тип	(не установлен)
Высота	1,04
Количество	1
Шаг	4,60
Цвет	0, 0, 0
Принадлежность окна:	
Объект	Группа этажей 1
Грань	6
Квартира	1 секция (24-эт.)
Комната	Офис1
Параметры оконного проёма:	
Ширина окна, В	0,98
Высота окна, Н	3,22

6.4.3

- 6.4.4 Наименования всех объектов, содержащихся на сцене, в алфавитном порядке выводятся в дерево объектов с учетом вложенности объектов один в другой. Так для объекта «Призма» в качестве дочерних элементов в дереве выводятся расчетные окна, принадлежащие этой призме. Для объекта «Библиотечный дом» — группы этажей, составляющие этот дом, для групп этажей — квартиры, для квартир — комнаты, для комнат — принадлежащие им расчетные окна, точки расчета КЕО и шума.
- 6.4.5 При выборе конкретного объекта в дереве, он выделяется на сцене.
- 6.4.6 На вкладке «Объекты» выполняется создание и редактирование объектов расчетной сцены. Создание объектов описано в п. 9 Графический редактор.
- 6.4.7 **Типы объектов**
- 6.4.8 Вкладка «Типы объектов» содержит типы объектов сцены. Здесь выполняется их создание и редактирование. Работа с типами объектов описана в п. 12 Типы объектов.
- 6.4.9 **Параметры**
- 6.4.10 На вкладке «Параметры» устанавливаются расчетные параметры (см. п. 15.5 Установка расчетных параметров для расчета инсоляции).
- 6.4.11 **Расчетные объекты**
- 6.4.12 При загрузке сцены на вкладке «Расчетные объекты» появляется перечень расчетных объектов. Каждый тип расчетных объектов (расчетные окна, расчетные площадки, точки расчета КЕО и точки расчета шума) выводится в отдельный список и располагается на отдельной закладке. С помощью этой вкладки пользователь может выбрать объекты, для которых необходимо выполнить расчет инсоляции, КЕО и шума (см. пп.15.4 Выбор объектов для расчета инсоляции, **Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден. Ошибка! Источник ссылки не найден.**).
- 6.4.13 **Отчет**
- 6.4.14 В процессе расчета в таблицу этой закладки выводится отчет о результатах расчета. Для каждого типа расчетных объектов (расчетные окна, расчетные площадки, точки расчета КЕО и точки расчета шума) отчет выводится на отдельную закладку.
- 6.4.15 Более подробную информацию об отчете см. в п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** панели.
- 6.4.16 **Информация**
- 6.4.17 Эта закладка содержит служебную информацию по загруженной сцене: версию данных файла сцены, количество объектов, в том числе и расчетных (отдельно по всем типам), время расчета.
- 6.4.18 **Оптимизация**
- 6.4.19 Оптимизация — это набор алгоритмов в программе, значительно ускоряющих процессы расчета. Включение и отключение разных алгоритмов оптимизации предусмотрено с целью контроля над ошибками, которые могут возникнуть в процессе их работы. То есть, если пользователь видит, что результаты расчета выглядят ошибочными, следует отключить алгоритмы оптимизации и заново выполнить расчет. Поскольку программа эксплуатируется уже достаточно длительное время, ошибок в расчетной части практически не возникает, все они были выявлены и устранены на начальном этапе ее использования. Но возможность отключить тот или иной алгоритм на всякий случай все равно оставлена.
- 6.4.20 «Учет оболочек объектов» — каждый объект может иметь огромное число граней. В связи с этим проецирование каждой грани (иначе говоря, построение от нее тени) на расчетную точку может оказаться длительным процессом, поэтому над каждым объектом в

программе строится невидимая оболочка в виде параллелепипеда, имеющая всего шесть граней и полностью охватывающая объект. При расчете инсоляции для конкретной расчетной точки сначала проверяется затенение этой точки оболочкой объекта, и только в случае затенения точки оболочкой проверяется ее затенение гранями объекта.

- 6.4.21 «Учет только видимых объектов» — если этот алгоритм включен, то из расчета исключаются объекты, заведомо не влияющие на продолжительность инсоляции конкретной расчетной точки (удаленные от точки на расстояние, превышающее длину их тени на данный момент времени или расположенные позади грани, которой принадлежит точка).
- 6.4.22 «Учет освещенности грани в течение суток» — если этот алгоритм включен, то программа производит расчет инсоляции точки только в тот промежуток светлого времени суток, когда грань, которой принадлежит точка, освещается Солнцем. Если этот алгоритм отключен, то расчет продолжительности инсоляции производится в течение всего расчетного периода суток.
- 6.4.23 **Настройки**
- 6.4.24 Вкладка «Настройки» содержит элементы управления, с помощью которых можно настроить некоторые свойства объектов и функций приложения, присутствует в графическом и расчетном модулях. Содержание ее в этих модулях различается.
- 6.4.25 Вкладка «Настройки» содержит ниже перечисленные элементы.
- 6.4.26 «Отображать наименования окон» — если признак установлен, то на экран выводятся наименования расчетных окон.
- 6.4.27 «Отображать точки расчета инсоляции» — если признак установлен, то на экране для оконных проемов отображаются расчетные точки, вычисленные программой в соответствии в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01, при снятии — точки, соответствующие центру окна и лежащие строго на грани объекта (см. п. 15.8 Отображение расчетных точек инсоляции, солнечных лучей, теней и затеняющих граней на экране).
- 6.4.28 «Отображать точки для расч. площадок» — если признак установлен, то внутри контуров расчетных площадок рисуются точки, составляющие площадку; если признак не установлен, то расчетные площадки на экране отображаются только контурами.
- 6.4.29 «Отображать нулевые значения шума» — если признак установлен, то в случае, когда в результатах расчета шума есть нулевые значения, они выводятся в отчет.
- 6.4.30 «Автосохранение сцены» — если признак установлен, то с заданным периодом выполняется автосохранение сцены; значение задается от 1 до 60 минут.
- 6.4.31 Группа «Настройка цвета»:
- 6.4.32 «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).
- 6.4.33 «Цвет выделенных объектов» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения выделенных объектов.
- 6.4.34 «Цвет линий инструментов» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет линий контуров создаваемых объектов.
- 6.4.35 «Цвет затеняющих граней» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения грани, затеняющей точку расчета инсоляции в конкретный момент времени суток.
- 6.4.36 «Инсоляция точки выполняется» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения точек, продолжительность инсоляции которых рассчитана и выполняется (используется как для расчетных окон, так и для расчетных площадок).
- 6.4.37 «Инсоляция точки не выполняется» — по нажатию на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для отображения точек, продолжительность инсоляции которых

рассчитана и не выполняется (используется как для расчетных окон, так и для расчетных площадок).

6.4.38 Группа «Объектная привязка»:

6.4.39 «Цвет» — по нажатии на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет маркера объектной привязки и узлов сетки, к которым применяется привязка.

6.4.40 «Цвет DXF подложки» — по нажатии на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет линий в DXF подложке.

6.4.41 «Расстояние» — это максимальное расстояние (в пикселях) до объекта (контура), на котором действует привязка.

6.4.42 «Размер маркера» — размер маркера объектной привязки.

6.4.43 «Привязка к середине», «Привязка по перпендикуляру» и «Привязка к сетке» — выбор типа объектной привязки.

6.4.44 «X» — значение сдвига по оси Oх точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».

6.4.45 «Y» — значение сдвига по оси Oy точек, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».

6.4.46 «Шаг X» — расстояние по оси Oх между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».

6.4.47 «Шаг Y» — расстояние по оси Oy между точками, к которым применяется объектная привязка типа «к сетке».

6.4.48 Группа «Цвет пользовательского интерфейса»:

6.4.49 «Основной цвет» — по нажатии на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет для окон и панелей приложения

6.4.50 «Градиент 1» — по нажатии на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет ярлыка активной вкладки

6.4.51 «Градиент 2» — по нажатии на кнопку вызывается окно, в котором можно выбрать цвет ярлыка неактивной вкладки.

6.4.52 «По умолчанию» — нажатие этой кнопки восстанавливает цвета интерфейса по умолчанию.

6.4.53 **Диаграммы КЕО**

6.4.54 Вкладка «Диаграммы КЕО» содержит следующие элементы:

6.4.55 «Геометрический КЕО /Полный КЕО» — с помощью данного переключателя выбирается тип рассчитываемого КЕО.

6.4.56 «Расчет диаграммы для неба МКО/равномерного неба» — с помощью данного списка выбирается модель неба, которая будет использована при расчете геометрического КЕО в точках диаграммы. Небо равномерной яркости имеет одинаковую яркость во всех точках.

6.4.57 «Шаг точек диаграммы» — для создания диаграммы используется сетка точек (а также дополнительные точки — вершины комнаты и внутренних затеняющих объектов) с заданным здесь шагом (чем меньше шаг, тем точнее диаграмма, но время ее расчета больше).

6.4.58 «Высота от пола этажа» — диаграмма КЕО строится в плоскости, параллельной пола этажа; в данном поле ввода можно задать высоту этой плоскости над полом (этой высотой может быть, например, высота условной рабочей поверхности — 0,8 м от пола).

6.4.59 В таблице Цвет/Диапазон задаются диапазоны значений КЕО, соответствующие каждому цвету на диаграмме. При изменении числа в этой таблице диаграмма изменяется, при этом заново рассчитывать диаграмму не нужно.

6.5 Настройка интерфейса программы

6.5.1 Настройка цвета основных элементов приложения

6.5.2 Существует возможность индивидуальной настройки цветовой гаммы интерфейса программы. На вкладке «Настройки» в поле «Цвет пользовательского интерфейса» предусмотрен выбор трех основных цветов элементов приложения:

6.5.2.1 «Основной цвет» — это цвет окон и панелей

6.5.2.2 «Градиент 1» — это цвет ярлыка активной вкладки

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

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

7. Управление проектом

7.1 Создание и открытие проекта

- 7.1.1 Создание новой расчетной сцены происходит в графическом редакторе. Пункт меню Файл → Создать создает новый проект (расчетную сцену). Созданный файл проекта имеет расширение .slt8.
- 7.1.2 Для сохранения созданной сцены нужно нажать кнопку «Сохранить» . Для сохранения текущей сцены с новым именем необходимо выбрать пункт меню Файл → Сохранить как.
- 7.1.3 Загрузка существующей сцены производится нажатием кнопки «Открыть» .
- 7.1.4 Программа «СИТИС:Солярис 8» использует новый формат файла проекта, имеющий расширение *.slt8.

7.2 Импорт файлов проекта из предыдущих версий

- 7.2.1 Солярис 8 имеет возможность импортировать проекты из предыдущих версий программы в форматах *.slt, *.slt6, *.slt7 и *.hlt7. Импортировать файл можно при помощи пункта меню «Файл»/«Импорт». Сохранить импортированный файл можно только в новом формате.
- 7.2.2 **Примечание:** Открыть файл сохраненный в версии программы 8, более младшей версией нельзя.

7.3 Экспорт файлов проекта в открытый формат KAML

- 7.3.1 Солярис 8 имеет возможность экспортировать проекты и результаты расчета инсоляции в открытый формат KAML. Экспортировать файл проекта можно при помощи пункта меню «Файл»/«Экспорт KAML». Просмотреть файл проекта после экспорта можно в программе «СИТИС:Солярис-Холдер».
- 7.3.2 KAML - формат для описания каких-либо прикладных данных, представляемых преимущественно в виде числовых массивов. При этом KAML может быть реализован на основе нескольких более общих форматов и может упаковываться архиваторами и другими подобными программами.

8. Управление видом сцены

8.1 Изменение масштаба и перемещение сцены

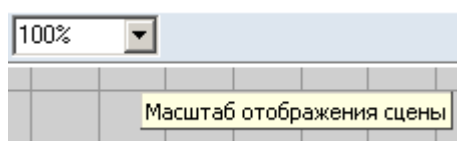
8.1.1 Сдвиг сцены вверх/вниз, вправо/влево выполняется либо нажатием кнопок «↑»/«↓», «→»/«←», либо перемещением мыши по сцене с удержанием ее колеса.

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

8.1.2.1 вращение колеса мыши от себя/на себя

8.1.2.2 нажатием клавиш «+»/«-»

8.1.2.3 выбор нужного значения в селекторе «Масштаб отображения сцены» на верхней панели инструментов.

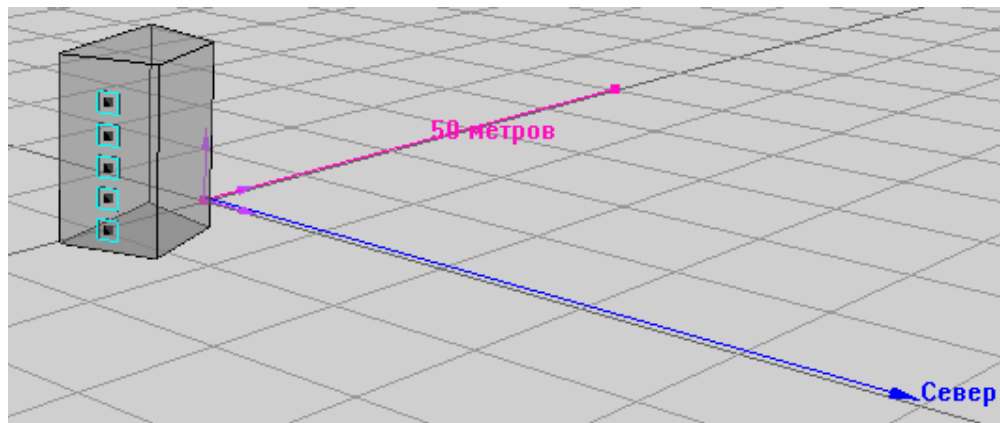


8.1.3

8.2 Трехмерное изображение сцены

8.2.1 Для трехмерного изображения сцены в режиме редактирования сцены предусмотрено специальное окно, расположенное под областью отображения сцены в двухмерном режиме.

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



8.2.3

8.2.4 В расчетном модуле включение/выключение трехмерного изображения сцены производится с помощью кнопок «План»  и «Перспектива» .

8.2.5 Управление камерой:

Действие	Способы управления
Режим «Перспектива»	
Приближение/отдаление сцены от камеры	С помощью клавиш [+], [-] или колеса мыши
Поворот камеры вокруг сцены	С помощью клавиш [←], [↑], [→], [↓]
Сдвиг камеры вверх/вниз и влево/вправо	С помощью комбинаций клавиш Ctrl + [←], Ctrl + [↑], Ctrl + [→], Ctrl + [↓]

Режим «План»	
Сдвиг камеры вверх/вниз и влево/вправо	С помощью клавиш [←], [↑], [→], [↓] или с помощью мыши — нажать колесо мыши и, удерживая его, произвести сдвиг в нужном направлении
Изменение масштаба отображения сцены	С помощью клавиш [+], [-], колеса мыши или установкой нужного масштаба в соответствующем поле на панели инструментов

9. Графический редактор

9.1 Окно графического модуля

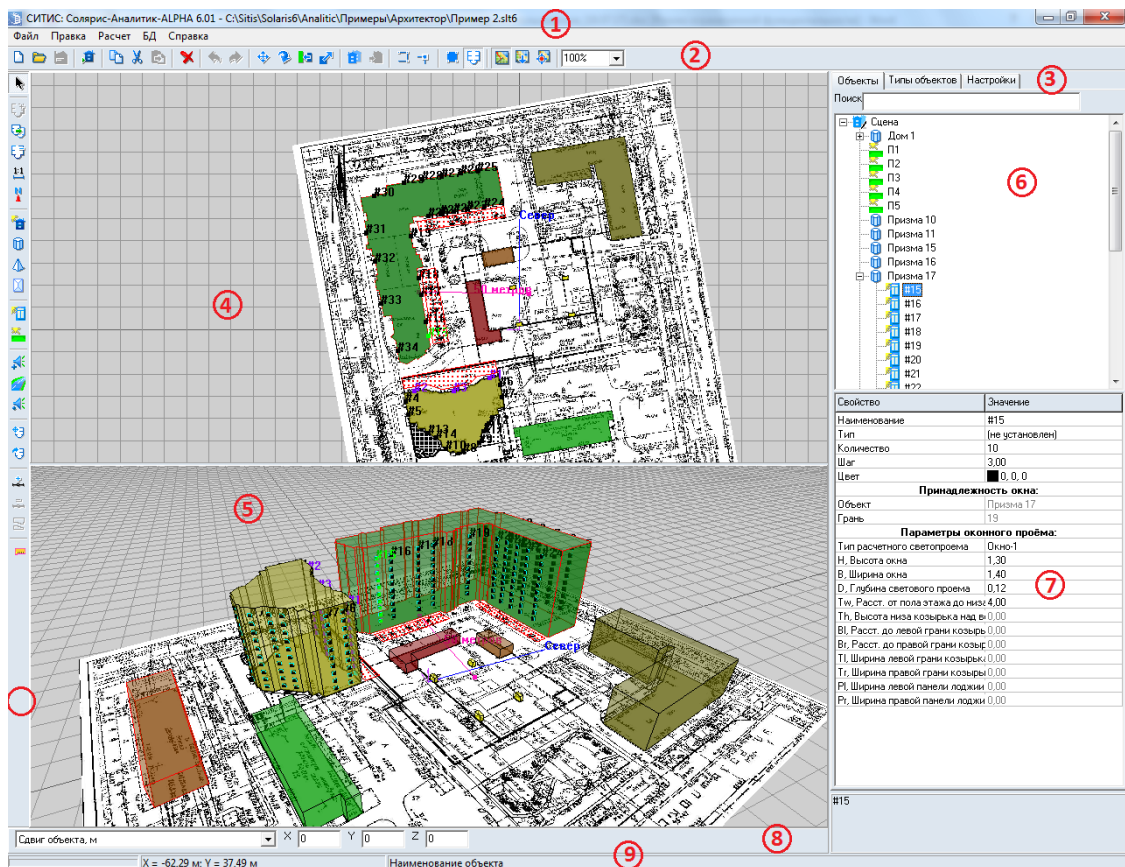
9.1.1 Общая информация

9.1.2 Создание и редактирование сцен для расчета инсоляции и КЕО происходит в графическом редакторе.

9.1.3 Чтобы перейти в графический редактор, нужно нажать кнопку «Редактировать файл»  или выбрать пункт меню «Редактировать».

9.1.4 Окно графического редактора состоит из следующих элементов:

- 9.1.4.1 **1** — заголовок окна — здесь отображаются информационные данные о программе и файле;
- 9.1.4.2 **2** — меню и панели инструментов — с их помощью осуществляется работа с приложением и объектами
- 9.1.4.3 **3** — панель информационных вкладок
- 9.1.4.4 **4** — окно плана расчетной сцены — предназначено для отображения расчетной сцены в режиме 2D
- 9.1.4.5 **5** — окно перспективы расчетной сцены — предназначено для отображения расчетной сцены в режиме 3D
- 9.1.4.6 **6** — дерево объектов — содержит иерархический список объектов с учетом вложенности одного объекта в другой
- 9.1.4.7 **7** — таблица свойств объекта — в данной таблице отображаются свойства выбранного объекта
- 9.1.4.8 **8** — строка операций над объектами — здесь вручную задаются значения для определенных действий над объектами (перемещение, поворот и т.д.)
- 9.1.4.9 **9** — строка состояния — здесь отображаются статистические и информационные данные: координаты положения мыши, процесс загрузки файла, подсказки для свойств объектов и т.д.



9.1.5

9.1.6 Заголовок окна программы

9.1.7 В заголовке окна отображаются информационные данные о программе и файле: наименование и версия программы (например, Солярис-Аналитик 6.02), номер лицензии и срок действия лицензии (например, 2201/09.12.2014.), место где расположен файл (путь) и наименование файла (например, D:\Пример_1.SLT).

9.1.8 Меню и панели инструментов

9.1.9 С помощью пунктов основного меню и инструментов осуществляется работа с приложением и объектами расчетной сцены (см. п. 9.2 Рисование объектов сцены).

9.1.10 Панель информационных вкладок

9.1.11 Информационная панель состоит из следующих вкладок: «Объекты», «Типы объектов», «Настройки».

9.1.12 Описание вкладок представлено в п.4.3 Описание вкладок

9.1.13 План расчетной сцены

9.1.14 Окно плана сцены отображает вид сцены сверху и предназначено для рисования на сцене (создания новых объектов). Активизация окна плана сцены (переход фокуса ввода в окно) производится щелчком по нему левой кнопкой мыши.

9.1.15 Управление видом сцены представлено в п. 8.1 Изменение масштаба и перемещение сцены.

9.1.16 Перспектива расчетной сцены

9.1.17 Окно перспективы сцены предназначено для отображения общего вида сцены. Производить рисование (построение объектов) в нем пока нельзя.

9.1.18 Управление видом сцены представлено в п. 8.2 Трехмерное изображение сцены.

9.1.19 **Дерево объектов**

9.1.20 Дерево объектов содержит иерархический список объектов с учетом вложенности одного объекта в другой.

9.1.21 Описание дерева объектов приведено в п. 4.3.1 Объекты.

9.1.22 **Таблица свойств объектов**

9.1.23 В таблице свойств отображаются свойства выбранного объекта.

9.1.24 Описание таблицы свойств объектов приведено в п. 4.3.1 Объекты .

9.1.25 **Строка операций над объектами**

9.1.26 Строка операций над объектами служит для выполнения каких-либо действий над объектами сцены. Это могут быть сдвиг объекта, поворот, сдвиг вершины, установка длины ребра и т.д. При выделении объекта сцены по умолчанию (если не заданы какие-либо другие режимы действий над объектами) в ней появляются поля для ввода значений сдвига выделенного объекта вдоль координатных осей. Если выделяются вершина или ребро, то в этой строке появляются поля для ввода новых координат этой вершины (сдвига вершины) или длины ребра. В процессе создания объектов из этой строки можно вручную задать длину текущего создаваемого ребра, и программа достроит его до нужной длины автоматически. При включении режима поворота выделенного объекта в строке операций над объектами появляется поле ввода значения угла поворота.

9.1.27 Подробное описание действий над объектами приведено в п. 11.2 Редактирование объектов

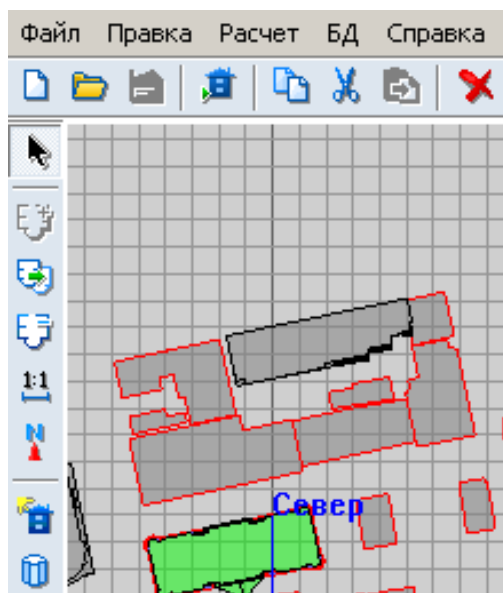
9.1.28 **Строка состояния**

9.1.29 В строке состояния отображаются текущие координаты мыши на плане сцены (в метрах), процесс загрузки сцены, подсказки к свойствам и параметрам по умолчанию объектов, то есть эта строка носит информационный характер.

9.2 **Рисование объектов сцены**

9.2.1 Рисование всех объектов выполняется только в графическом окне плана сцены.

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



9.2.3

9.2.4 Для отображения дерева объектов сцены и таблицы свойств его элементов в правой части окна программы должна быть выбрана вкладка «Объекты».

9.2.5 После выбора нужного инструмента на боковой панели кнопок графический редактор переходит в режим рисования. Объекты библиотеки рисуются с помощью мыши — выберите нужный инструмент и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте контур объекта в области графического редактора.

9.2.6 Для завершения создания объекта нужно выполнить одно из перечисленных действий:

9.2.6.1 отжать кнопку инструмента

9.2.6.2 щелкнуть правой кнопкой мыши по сцене

9.2.6.3 нажать кнопку «Выбор объекта»  на боковой панели инструментов

9.2.6.4 нажать клавишу Esc

9.2.6.5 нажать кнопку другого инструмента для создания соответствующего объекта.

9.3 Выделение объектов

9.3.1 Для выполнения различных действий над объектом (сдвиг, поворот, редактирование свойств) его предварительно необходимо выделить.

9.3.2 Объект на сцене можно выделить:

9.3.2.1 щелчком левой кнопки мыши по объекту на сцене

9.3.2.2 выбрав имя объекта в дереве объектов в правой части главного окна редактора.

9.3.3 В библиотечном объекте «Дом» можно выделить отдельно группу этажей и кровлю. Это так же можно сделать либо в дереве объектов сцены (у элемента дерева с наименованием дома будут дочерние элементы с наименованиями групп этажей и элементов кровли этого дома), либо щелчком левой кнопки мыши на этом объекте. Если несколько раз произвести щелчок левой кнопкой мыши на объекте «Дом» в одном и том же месте, то при первом щелчке выделится сам объект «Дом», при остальных щелчках будут выделяться последовательно группы этажей этого дома (элементы кровли), в которые попадает мышь. После того, как все группы этажей (элементы кровли), в которые попадает мышь, последовательно выделятся, снова выделится сам объект «Дом».

9.3.4 Для выделения (отмены выделения) всех объектов сцены можно воспользоваться пунктами меню Редактировать → Выделить все (Отменить выделение).

- 9.3.5 Выделить вершину или ребро объекта можно щелчком левой кнопки мыши на этой вершине или ребре. Для библиотечных объектов выделение ребра или вершины невозможно.
- 9.3.6 Выделить группу объектов можно следующими способами:
- 9.3.6.1 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;
 - 9.3.6.2 удерживая клавишу Ctrl, в дереве объектов или на сцене последовательно выбрать группу элементов.
- 9.3.7 **Примечание:** существует возможность редактировать группу объектов: перемещать на сцене, менять значения в таблице свойств.

9.4 Редактирование свойств объектов

- 9.4.1 Каждый объект на сцене (как и сама сцена) имеет ряд свойств, описывающих этот объект. Это могут быть цвет, количество вершин, координаты вершин, высота и т.д. Свойства объектов выводятся в специальной таблице свойств объектов (см. п. 9.1 Окно графического модуля). Они бывают редактируемые (то есть такие, которые пользователь может изменять по своему усмотрению) и не редактируемые (выводятся просто для информации).

Объекты | Типовые объекты | Настройки

Сцена

Дом1

Группа этажей 1-10

Квартира1

Комната1

#1

#2

@1

П1

Свойство	Значение
Наименование	Группа этажей 1-10
Цокольный этаж	Нет
Масштаб	50,00
Высота этажа	3,00
Количество этажей	10
Нижний этаж	1
Верхний этаж	10
Цвет контура	0, 0, 0
Цвет граней	126, 126, 126
Цвет перекрытий	255, 255, 255
Цвет заливки	255, 255, 255
Парапет:	
Высота парапета	0,00
Цвет парапета	126, 126, 126
Свойства для расчета инсоляции:	
Расчетные для инсоляции	1
Свойства для расчета КЕО:	
Толщина перекрытий	0,00
Отделка фасада	Белая фасадная краск
Кэф.отр.мат.фас.	0,70
Расчетные для КЕО	1
Свойства для расчета шума:	
Расчетные для шума	1

9.4.2

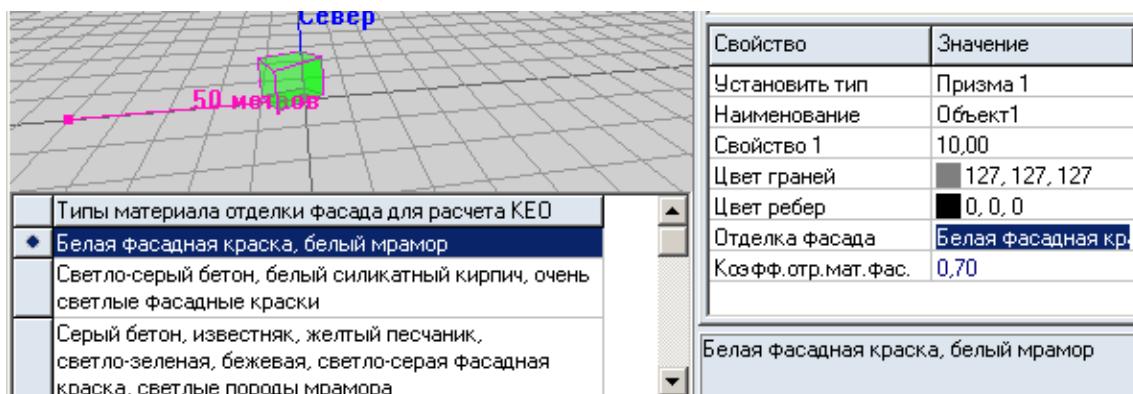
9.4.3 Свойства объекта выводятся в таблицу свойств при выделении объекта на сцене. При выборе конкретного свойства в таблице, в строке состояния появляется подсказка, расшифровывающая назначение выбранного свойства. Если значение свойства больше области вывода в таблице, то оно выводится в поле, расположенном под таблицей свойств объектов. С помощью контекстного меню, появляющегося по щелчку правой кнопкой мыши на выделенном значении свойства, значение свойства можно копировать, вырезать, вставить.

9.4.4 Для изменения значения какого-либо свойства достаточно выбрать его в таблице, ввести новое значение и нажать клавишу Enter или перейти к другому свойству. При этом программа проверит корректность вводимых данных.

9.4.5 Для редактирования некоторых свойств необходим вывод на экран дополнительных таблиц и диалогов. Например, невозможно непосредственно в таблице свойств редактировать цвет объектов сцены. Но рядом с каждым свойством, отвечающим за цвет объектов, имеется кнопка, по нажатию которой на экран вызывается диалог для ввода значения цвета.

9.4.6 Некоторые объекты имеют свойства, которые могут принимать только одно из нескольких, строго определенных значений. Примером может служить свойство «Отделка фасада» для призм. Такие свойства объектов обычно нельзя редактировать в самой таблице свойств. Их редактирование производится в дополнительной таблице, которая

автоматически выводится на экран при выборе этих свойств в таблице свойств. Дополнительная таблица содержит перечень возможных значений (текущее значение выбранного свойства выделяется зеленым цветом), из которых пользователь должен выбрать необходимое значение. Для установки нового значения редактируемого свойства в дополнительной таблице необходимо выделить нужную строку и нажать клавишу Enter или произвести двойной щелчок мышью на этой строке. Убрать дополнительную таблицу с экрана можно нажав на кнопку в верхней части таблицы или выбрав другое свойство выделенного объекта сцены в таблице свойств объектов.



9.4.7

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

9.4.9 Для редактирования какого-либо свойства объекта необходимо:

9.4.9.1 выделить объект

9.4.9.2 выбрать свойство объекта

9.4.9.3 ввести новое значение (при вводе дробных чисел в качестве разделителя целой и дробной части можно использовать точку или запятую); при этом программа проверяет корректность вводимых данных.

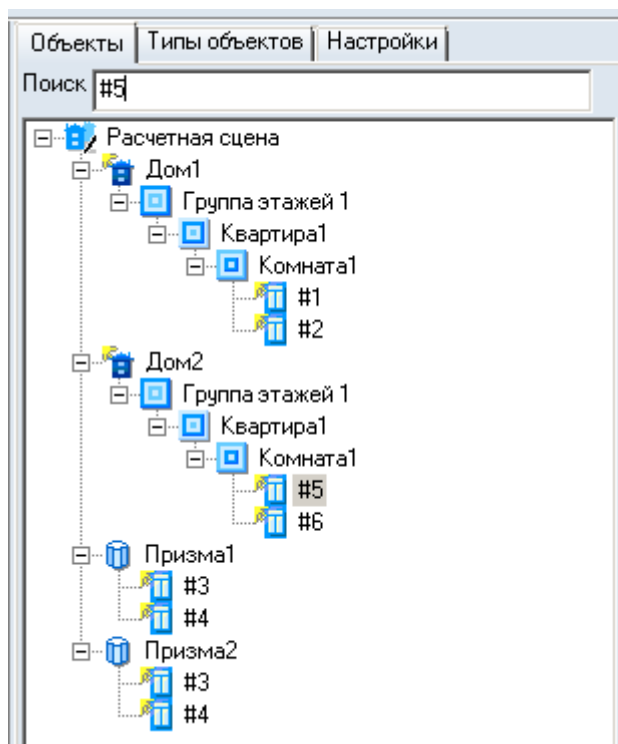
9.4.9.4 нажать клавишу Enter или перейти к другому свойству.

9.4.10 Общее свойство для всех объектов сцены (и самой сцены) — название, или имя данного объекта. Наименование нового объекта присваивается ему автоматически при создании. Программа следит за тем, чтобы это наименование было уникальным, то есть на сцене не присутствовало бы ни одного объекта с таким же именем. При желании имя объекта можно изменить, введя в таблице свойств объекта его новое имя. Графический редактор проверит новое имя на уникальность, и в случае обнаружения на сцене объекта с таким же именем, выдаст сообщение об ошибке.

9.4.11 Наименование объекта можно определить до его создания с помощью типа объекта (см. п. 12 Типы объектов).

9.5 Поиск объектов

9.5.1 Объект расчетной сцены 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.



9.5.2

9.6 Создание расчетной сцены на основе подложки

9.6.1 Подложка

9.6.2 В качестве основы для построения сцены используется текстура — топографический план (масштаб 1:500), 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).

9.6.3 Принцип построения объектов на основе текстуры заключается в следующем:

- 9.6.3.1 на новую пустую сцену помещается подложка (см. п. 9.6.5 Загрузка подложки)
- 9.6.3.2 устанавливается масштаб сцены, то есть расстояние, соответствующее 50 м (см. п. 9.6.36 Задание масштаба сцены)
- 9.6.3.3 – устанавливается направление на север (см. п. 9.6.39 Задание направления на север)

9.6.4 Следует учесть, что большие подложки (имеющие большие разрешение или размеры по горизонтали/вертикали) загружаются и обрабатываются медленно, поэтому рекомендуется уменьшать подложки с помощью редакторов для работы с графическими изображениями.

9.6.5 Загрузка подложки

9.6.6 В качестве подложки могут использоваться:

- 9.6.6.1 - файлы в формате .dxf. (Перед загрузкой подложки необходимо удалить все линии, не относящиеся к расчету).
- 9.6.6.2 - графические файлы .bmp, .jpg произвольных размеров (рекомендуемое разрешение — не более 150 dpi, размер 2000 пикселей по ширине и высоте). Файлы, имеющие большие размеры, могут загружаться довольно долго, не отображаться или препятствовать формированию отчетов, поэтому для текстуры не следует использовать изображение слишком больших размеров (например, 5000 пикселей по ширине или высоте).

- 9.6.7 Размеры загруженных подложек можно просмотреть в таблице свойств объектов «Сцена» и «Группа этажей».

Свойство	Значение
Наименование	Расчетная сцена
Абсолютная отметка сцены	0,00
Примечание	
Объект расчета	
Время модификации	16.09.2019 14:17:48
Подложка	
Ширина подложки, пикс	1600
Высота подложки, пикс	1280

9.6.8

- 9.6.9 При загрузке подложек с большим размером программа выдаст предупреждение. Задать ограничения для формирования предупреждения можно на вкладке «Настройки» в расчетном модуле.

Ограничения подложек

☒ Проверять параметры изображения при вставке

Количество точек - произведение ширины на высоту изображения

x Итого: 4194304

9.6.10

- 9.6.11 **Важно!** В зависимости от производителя некоторые видеокарты могут не поддерживать работу с подложками с растровыми изображениями (подложками в формате .jpg и .bmp).

- 9.6.12 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.

- 9.6.13 **Примечание:** 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.

- 9.6.14 В соответствии с Приказом Минстроя России от 12.05.2017 N 783/пр [15] 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 изображения (Revit, AutoCAD, ArchiCAD и т.д.), загрузить растровое изображение и обвести его, а затем сохранить в формате .dxf.

- 9.6.15 Для наложения текстуры необходимо нажать на боковой панели инструментов кнопку «Добавить подложку»  — будет вызвано диалоговое окно «Открыть», где нужно задать имя графического файла и путь к нему.

- 9.6.16 Подложку можно масштабировать, перемещать, вращать независимо от объектов расчетной сцены. 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.

- 9.6.17 **Примечание:** для увеличения шага масштабирования подложки нужно удерживать нажатой клавишу Ctrl во время вращения колесика мыши.

- 9.6.18 Для удаления подложки со сцены нажмите кнопку «Удалить подложку» .
- 9.6.19 Замена подложки (с аналогичными размерами) производится по нажатию кнопки «Заменить подложку» . При этом на экран вызывается диалог, в котором необходимо выбрать файл, содержащий нужную подложку. Если размеры новой подложки не совпадают с размерами текущей подложки сцены, на экране появится соответствующее сообщение, и замена подложки произведена не будет. Если размеры новой подложки соответствуют размерам текущей подложки сцены, подложка будет заменена на новую. При этом программа автоматически ориентирует ее относительно направления сцены на север.
- 9.6.20 Отображение подложки включается/отключается нажатием кнопки «Отображать подложку»  (если кнопка нажата, то подложка отображается; иначе — нет).
- 9.6.21 **Географическая карта в качестве подложки**
- 9.6.22 Существует возможность использовать в качестве альтернативной подложки расчетной сцены электронную географическую карту местности из интернет-ресурса <http://www.openstreetmap.org>.
- 9.6.23 Чтобы загрузить участок карты, необходимый для расчетной сцены, нужно нажать кнопку «Географические координаты центра сцены» , в появившемся окне выбрать город и ввести известные значения координат (в любом из форматов) некоторой точки, лежащей в пределах расчетной области. Координаты точки можно узнать воспользовавшись, например, интернет-сервисом Яндекс.Карты.
- 9.6.24 Для отображения карты на сцене нужно нажать кнопку «Отображать карту» . Для загрузки карты на сцену из сети Интернет нужно нажать кнопку «Загружать карту»  (данная кнопка активна для нажатия только при включенном режиме «Отображать карту»).
- 9.6.25 Карта на сцене размещается следующим образом: точка на карте с географическими координатами, равными координатам центра сцены совмещается с центром сцены; направление севера расчетной сцены совпадает с направлением севера на карте.
- 9.6.26 Чтобы загрузить карту в определенном месте расчетной сцены, нужно увеличить масштаб сцены в этом месте.
- 9.6.27 **Примечание:** по умолчанию географические координаты центра расчетной сцены равны координатам города, установленного в параметрах расчета (см. п. 15.5.3 Расчетные параметры). В окне «Географические координаты центра сцены» можно переопределить город, а за тем ввести координаты центра сцены.
- 9.6.28 **Примечание:** при переопределении города на вкладке «Параметры» в селекторе «Город» значения координат центра сцены автоматически приравняются координатам города.
- 9.6.29 **Примечание:** участки карты, загруженные из интернет, сохраняются на диск для последующего использования при повторном запросе для снижения сетевого трафика. Они не удаляются между запусками программы. Множество сохраненных участков на диске называется «кэш карты».
- 9.6.30 **Примечание:** в файле проекта хранится информация о координатах центра сцены и загруженный участках карты, поэтому при повторном его открытии кнопку «Загружать карту» можно не включать, так как карта будет загружаться из кэша.
- 9.6.31 **Совмещение подложки и электронной карты**
- 9.6.32 На расчетную сцену можно загрузить одновременно подложку и электронную карту. При одновременно включенных режимах отображения подложки и карты подложка отображается поверх электронной карты (управление режимами отображения подложки и

карты выполняется с помощью кнопок «Отображать подложку»  и «Отображать карту» ).

9.6.33 Для работы с подложкой сцены и электронной картой необходимо их совместить. Для этого нужно выполнить по порядку следующие действия:

- 9.6.33.1 Загрузить подложку (например, топографический план) (см. п. 9.6.16), установить масштаб (см. п. 9.6.36), задать направление на север (см. п. 9.6.39).
- 9.6.33.2 Задать географические координаты центра сцены; загрузить электронную карту (см. п. 9.6.21).
- 9.6.33.3 Создать объект (например, призму) по некоторому контуру на электронной карте.
- 9.6.33.4 Включить режим отображения подложки (и выключить режим отображения карты) и совместить контур на подложке с объектом, для чего нужно переместить подложку, а не сам объект.

9.6.34 После того, как подложка и карта будут совмещены, можно создавать необходимые объекты и работать с ними, используя подложку и карту.

9.6.35 Поскольку электронная географическая карта обладает меньшей точностью по сравнению с точностью топографического плана, объекты, созданные на электронной карте не всегда будут совмещаться с контурами этих же объектов на топографическом плане, то есть будет наблюдаться некоторое расхождение.

9.6.36 **Задание масштаба сцены**

9.6.37 Масштаб сцены соответствует расстоянию между узлами геодезической сетки на подложке, используемой в качестве текстуры, и составляет 50 м.

9.6.38 Для установки масштаба необходимо нажать кнопку «Масштаб»  и щелчками левой кнопки мыши отметить два близлежащих узла геодезической разметки на генплане. По нажатию правой кнопки мыши масштаб будет установлен. При этом физический размер объектов (например, высота) останется неизменным, а размеры объекта на экране изменятся.

9.6.39 **Задание направления на север**

9.6.40 Чтобы установить направление на север, нужно нажать кнопку «Направление на север» . Далее, щелчками левой кнопки мыши указать точки начала и конца вектора направления на север. По щелчку правой кнопки мыши направление на север будет задано, и все объекты на сцене развернутся в соответствии с заданным направлением.

9.6.41 **Примечание:** сначала указывается точка начала, потом конца — иначе вектор направления на север будет указывать противоположное направление.

9.6.42 **Учет рельефа при построении сцены**

9.6.43 Учет рельефа при создании расчетной сцены производится так же, как и при традиционном ручном расчете инсоляции. Некоторый уровень сцены принимается за нулевой, и все высоты объектов сцены корректируются в соответствии с этим уровнем.

9.6.44 Для учета рельефа местности можно поднимать объекты над уровнем сцены, ставя их на специально созданные призмы. Или же, если речь идет о доме из библиотеки объектов, можно создать «пустой» первый этаж, который будет имитировать рельеф местности (см. демонстрационные примеры «Пример 5.slt» и «Пример 6.slt»).

10. Объекты сцены

10.1 Общая информация

10.1.1 Графический редактор может создавать следующие объекты:

- 10.1.1.1 объект редактора
- 10.1.1.2 призма
- 10.1.1.3 пирамида
- 10.1.1.4 кровля
- 10.1.1.5 расчетное окно
- 10.1.1.6 расчетная площадка
- 10.1.1.7 источник шума
- 10.1.1.8 дорога
- 10.1.1.9 точка расчета шума.

10.1.2 Графический редактор создает плоские объекты, которые потом можно вытянуть на любую высоту, установкой соответствующего значения для свойства объекта «Высота».

10.1.3 Графический редактор, встроенный в программу, может работать только с объектами, имеющими плоские ограничивающие поверхности (призмы, пирамиды). Поэтому, объекты с круглыми ограничивающими поверхностями при построении сцены необходимо заменять на объекты, имеющие плоские грани (например, цилиндр на призму, конус на пирамиду с десятью и более боковых граней).

10.1.4 Для каждого объекта можно установить параметры по умолчанию (см. п. 12 Типы объектов), тогда он сразу же будет создан в соответствии со значениями этих параметров.

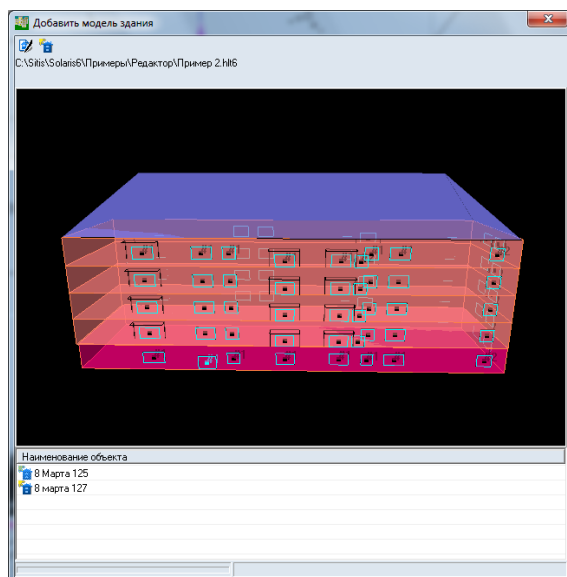
10.1.5 При создании нового объекта программа автоматически именуется его. К основе имени для автоматического наименования, которая может браться из параметров типа объекта (см. п. 12 Типы объектов), прибавляется уникальный индекс объекта на сцене. При желании имя объекта можно изменить, при этом программа сначала проверит новое имя на уникальность внутри сцены, и только если оно действительно уникально, переименует объект.

10.2 Расчетная сцена

10.2.1 Объект «Расчетная сцена» формируется автоматически при создании нового проекта. Данный объект служит родительским для всех объектов, создаваемых в приложении: объект библиотеки, призма, пирамида, кровля, расчетная площадка, источник шума, дорога, точка расчета шума.

10.3 Модель здания

10.3.1 Нажать на кнопку «Модель здания»  на экране появится диалоговое окно «Добавить библиотечный объект» для выбора модели и добавления объектов. После нажатии кнопки «Загрузить библиотеку»  откроется окно «Загрузка модели здания», в котором нужно выбрать файл библиотеки в нужной директории.



10.3.2

10.3.3 После выбора библиотеки в окне «Добавить модель здания» появится изображение ее первого объекта, а ниже, под окном изображения объекта, список имен всех объектов библиотеки. При выборе в таблице того или иного объекта в окне будет изображен его вид.

10.3.4 Чтобы добавить модель здания в расчетную сцену, нужно выбрать его в списке и нажать кнопку «Объект библиотеки» . Имя добавляемого объекта будет присвоено программой автоматически с соблюдением условия уникальности имен объектов внутри сцены. Пересчет масштаба от установленных масштабов этажей объекта к масштабу сцены так же произойдет автоматически.

10.3.5 С помощью операций поворотов и перемещений установить объект в правильное положение на сцене.

10.3.6 **Примечание:** загруженная модель здания в графическом редакторе программы «СИТИС: Солярис-Редактор» не будет обновляться автоматически, если одновременно производить с ним какие-либо модификации в «СИТИС:Солярис — Редактор». Для обновления объекта его надо загрузить повторно.

10.4 Призма

10.4.1 Чтобы создать призму, нужно нажать кнопку «Призма» , щелчками левой кнопки мыши установить на плане вершины основания призмы. По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание призмы будет завершено.

10.4.2 Если для объекта «Призма» установлен тип для создания (см. п. 12 Типы объектов), то он сразу будет создан в соответствии со значениями этих параметров.

10.5 Пирамида

10.5.1 Чтобы создать пирамиду, нужно нажать кнопку «Пирамида» , щелчками левой кнопки мыши установить на плане вершины основания пирамиды. По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание основания пирамиды будет завершено. Щелчком левой кнопки мыши установить вершину (поставить точку). По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание пирамиды будет завершено.

10.5.2 Если для объекта «Пирамида» установлен тип для создания (см. п. 12 Типы объектов), то он сразу будет создан в соответствии со значениями этих параметров.

10.6 Кровля

- 10.6.1 Для добавления скатной или щипцовой кровли нужно нажать кнопку «Кровля» . 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.
- 10.6.2 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.
- 10.6.3 Положение верхнего ребра кровли будет вычислено программой автоматически (по умолчанию оно будет располагаться от середины заданного пользователем первого ребра основания кровли до середины противоположного параллельного ребра). Для изменения положения верхнего ребра необходимо нажать левую кнопку мыши, тогда верхнее ребро окажется между серединами двух других ребер. Для завершения операции и создания кровли нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на сцене.

10.7 Расчетный светопроем

- 10.7.1 Расчет инсоляции жилых зданий производится в заданных расчетных светопроемах. Окна на сцене представляются точками, соответствующими центру светопроема. Светопроем задается на грани объекта. Заданное расчетное окно можно представить списком окон, координаты которых различаются только по высоте — это сделано для того, чтобы можно было рассчитать инсоляцию оконных проемов, расположенных друг над другом (1 этаж, 2 этаж, 3 этаж и т.д.). Расчетные окна можно установить на любой высоте. Задание расчетных окон производится на плане сцены.
- 10.7.2 Чтобы создать расчетное окно, нужно нажать кнопку «Расчетное окно» , щелчком левой кнопки мыши на плане установить окно на грани объекта, при этом окно автоматически прикрепится к поверхности грани и в свойствах «Объект» и «Грань» расчетного окна появятся наименование объекта и номер грани, которым оно принадлежит. Окна создаются с высотой, указанной в параметрах по умолчанию для окон.
- 10.7.3 В свойствах окна нужно указать количество окон в списке (по умолчанию одно окно), высоту первого (нижнего) окна от нулевого уровня сцены и шаг (расстояние между окнами в списке, это может быть высота этажа).
- 10.7.4 При установке параметров светопроема на стене здания вокруг точки центра окна появляются контур окна и контуры ограничивающих его поверхностей. Параметры устанавливаются для всех окон в списке одновременно.
- 10.7.5 Помимо вышеуказанных параметров, список точек имеет свойства «Шаг», «Высота» и «Количество точек». Параметр «Высота» обозначает высоту первого (нижнего) окна в списке от нулевого уровня сцены. Параметр «Количество» содержит общее число окон в списке. Параметр «Шаг» означает расстояние между центрами двух окон в списке (высоту этажа).
- 10.7.6 Если расчетные окна расположены друг над другом, но имеют разное расстояние между этажами или разные оконные конструкции, то такие точки единым списком задать нельзя, каждую точку нужно задавать отдельно.

10.8 Типы расчетных светопроемов

10.8.1 Параметры и типы расчетных светопроемов

10.8.2 В соответствии с нормативной документацией, положение точки расчета инсоляции оконного светопроема зависит от вида оконной конструкции (балкон, лоджия, окно с примыкающей стеной и т.д.).

10.8.3 Типы расчетных светопроемов:

№ п/п	Обозначение	Название светопроема	Описание светопроема
1	O1	Окно	Окно без затеняющих элементов
2	B1	Балкон-1	Балкон с прямоугольным козырьком
3	B2	Балкон-2	Балкон с непрямоугольным козырьком
4	L1	Лоджия-1	Лоджия с прямоугольным козырьком и панелями на всю ширину козырька
5	L2	Лоджия-2	Лоджия с произвольными размерами козырька и панелей
6	C1	Стена-1	Окно с примыкающей стеной слева
7	C2	Стена-2	Окно с примыкающей стеной справа
8	C3	Стена-3	Окно с двумя примыкающими стенами

10.8.4 Программа автоматически вычисляет координаты точки для расчета инсоляции (в соответствии с п. 7.8 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01) в зависимости от заданных параметров светопроема. Все значения параметров указываются в метрах.

10.8.5 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	Th	Высота низа козырька над верхом окна
6	Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены
7	Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены
8	Pl	Ширина левой грани козырька
9	Tr	Ширина правой грани козырька
10	Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены
11	Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены

10.8.6 Параметры этажа (все значения параметров указываются в метрах):

№ п/п	Обозначение	Описание
1	Ls	Отметка пола этажа

10.8.7 Вычисляемые параметры (все значения параметров указываются в метрах):

№ п/п	Обозначение	Описание
1	Lw	Отметка центра окна
2	TB	Ширина козырька напротив расчетной точки
3	AN	Горизонтальный угол инсоляции, градусы
4	AV	Вертикальный угол инсоляции, градусы

10.8.8 Параметры оконного проема используются программой только для вычисления положения расчетной точки и инсоляционного угла светопроема.

10.8.9 При установке расчетного окна оно прикрепляется к ближайшей грани ближайшего объекта. Бывают случаи, когда два объекта располагаются рядом и соприкасаются гранями. При установке расчетных окон на такие грани надо внимательно следить, к

какому объекту окно прикрепилось, так как неправильное прикрепление окна может привести к искажению результатов расчета. Лучше всего такие объекты «раздвинуть» на некоторое расстояние, правильно установить окна, а потом снова «сдвинуть». Информация о грани и объекте, которым принадлежит окно можно посмотреть в свойствах этого окна.

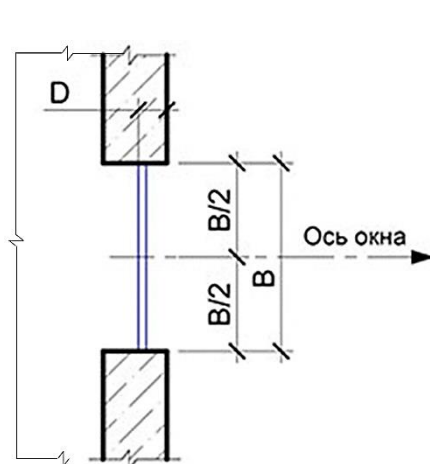
10.8.10 Светопроем типа «O1»

10.8.11 Тип расчетного светопроема O1

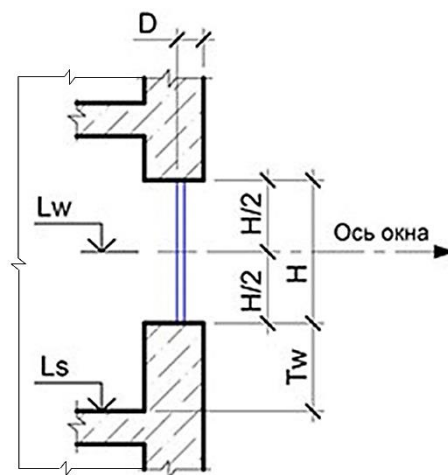
Расчетный светопроем	O1
Название	Окно
Описание	Окно без затеняющих элементов

10.8.12 Схема расчетного светопроема O1

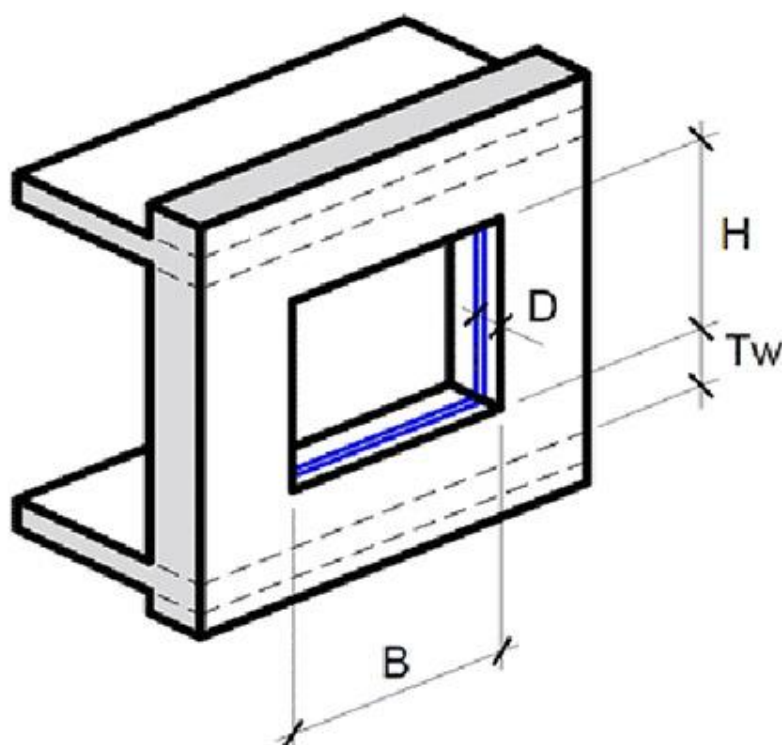
План



Разрез по
оси окна



Объемное
изображение



10.8.13 Параметры расчетного светопроема O1

Обозначение	Описание	Значение
-------------	----------	----------

H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	0
Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	0
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	0
TI	Ширина левой грани козырька	0
Tr	Ширина правой грани козырька	0
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	0
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	0

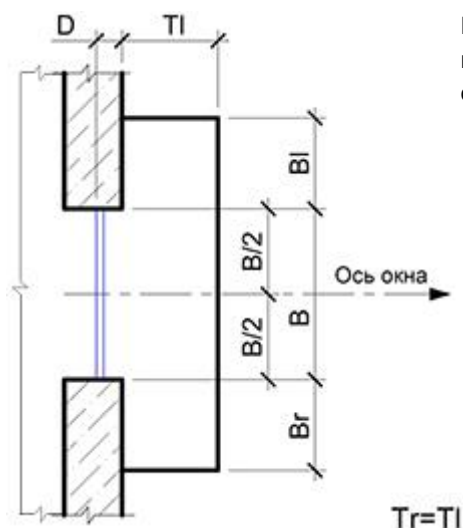
10.8.14 Светопроем типа «Б1»

10.8.15 Тип расчетного светопроема Б1

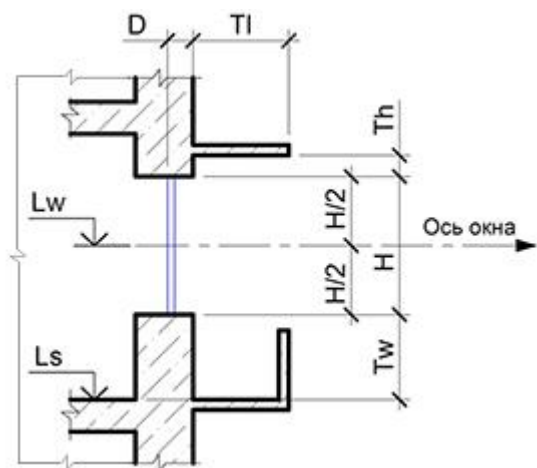
Расчетный светопроем	Б1
Название	Балкон-1
Описание	Балкон с прямоугольным козырьком

10.8.16 Схема расчетного светопроема Б1

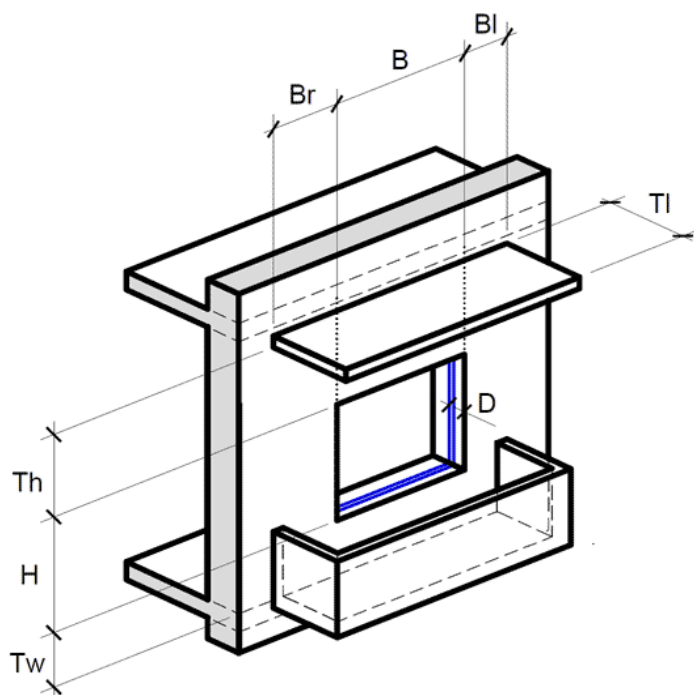
План



Разрез по оси окна



Объемное
изображение



10.8.17 Параметры расчетного светопроема Б1

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	Th
Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	Bl
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
Tl	Ширина левой грани козырька	Tl
Tr	Ширина правой грани козырька	Tr = Tl
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	0
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	0

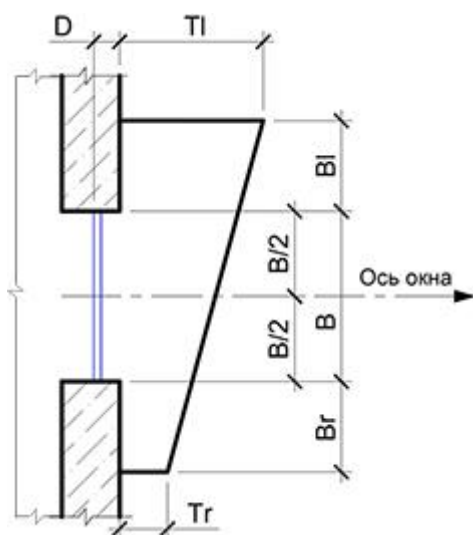
10.8.18 Светопроем типа «Б2»

10.8.19 Тип расчетного светопроема Б2

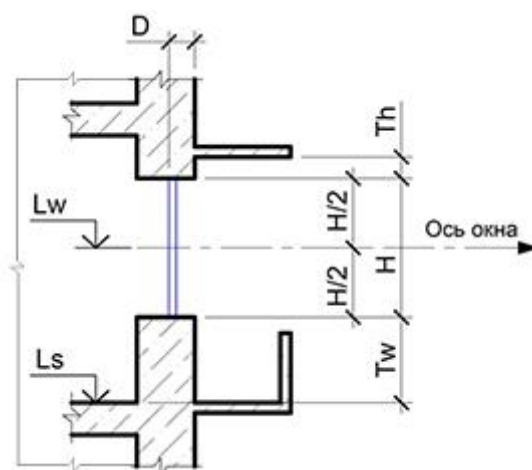
Расчетный светопроем	Б2
Название	Балкон-2
Описание	Балкон с прямоугольным козырьком

10.8.20 Схема расчетного светопроема Б2

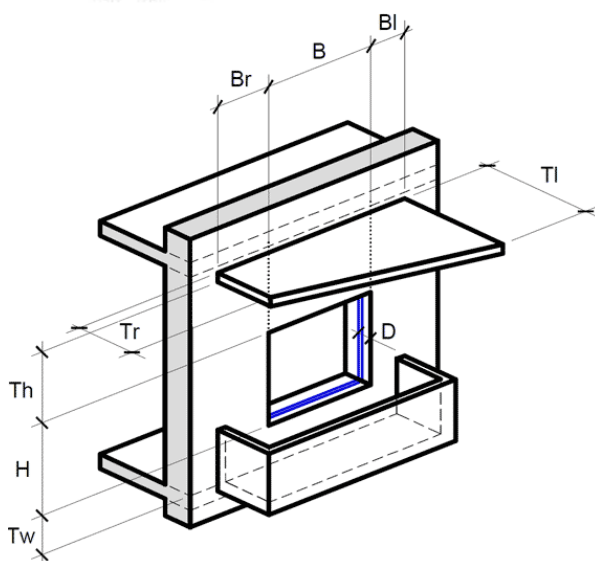
План



Разрез
по оси
окна



Объемное
изображение



10.8.21 Параметры расчетного светопроема B2

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	Th
BI	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	BI
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
TI	Ширина левой грани козырька	TI
Tr	Ширина правой грани козырька	Tr
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	0
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	0

10.8.22 Светопроем типа «Л1»

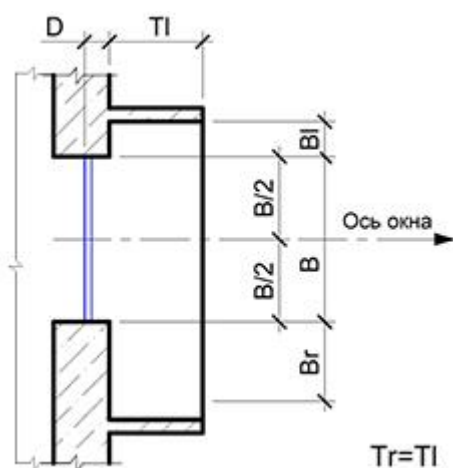
10.8.23 Тип расчетного светопроема Л1

Расчетный светопроем	Л1
Название	Лоджия-1

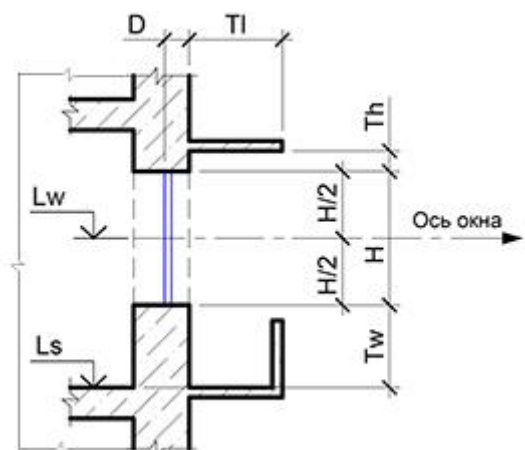
Описание	Лоджия с прямоугольным козырьком и панелями на всю ширину козырька
----------	--

10.8.24 Схема расчетного светопроема Л1

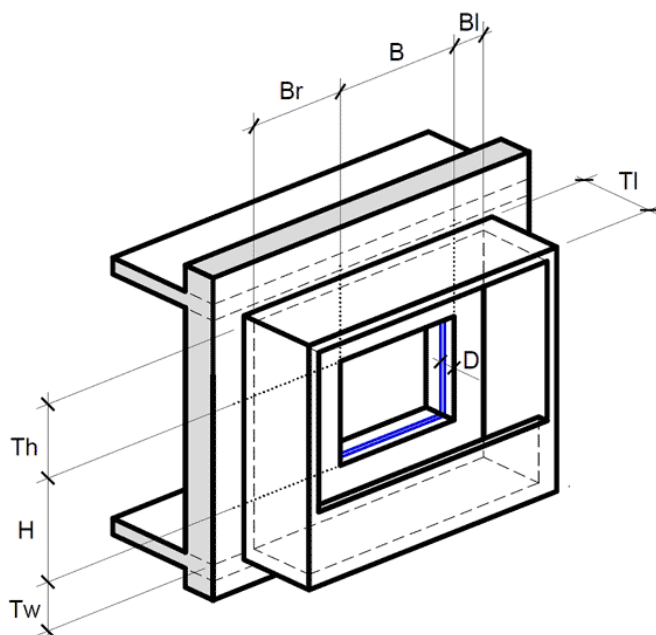
План



Разрез по оси окна



Объемное изображение



10.8.25 Параметры расчетного светопроема Л1

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	Th
BI	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	BI
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
TI	Ширина левой грани козырька	TI
Tr	Ширина правой грани козырька	Tr = TI
PI	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	PI = TI
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	Pr = TI

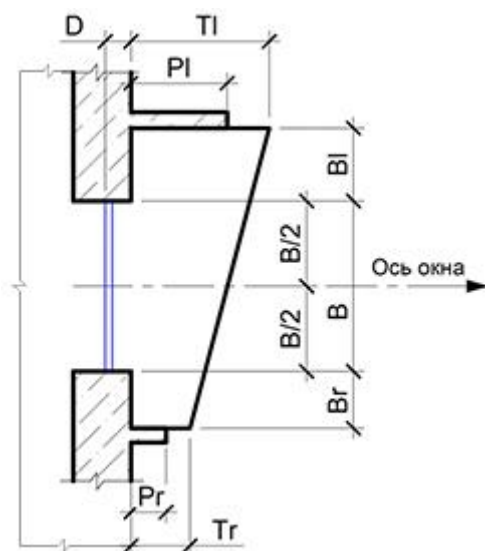
10.8.26 Светопроем типа «Л2»

10.8.27 Тип расчетного светопроема Л2

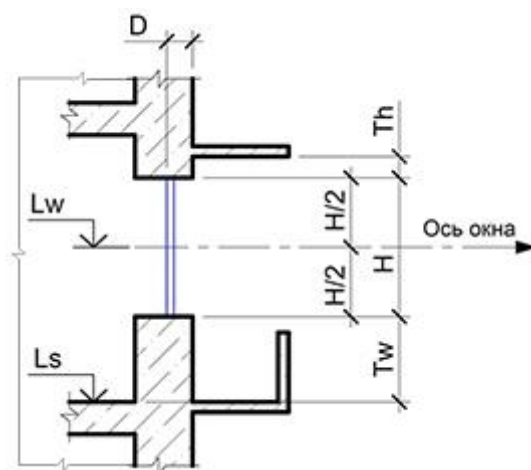
Расчетный светопроем	Л2
Название	Лоджия-2
Описание	Лоджия с произвольными размерами козырька и панелей

10.8.28 Схема расчетного светопроема Л2

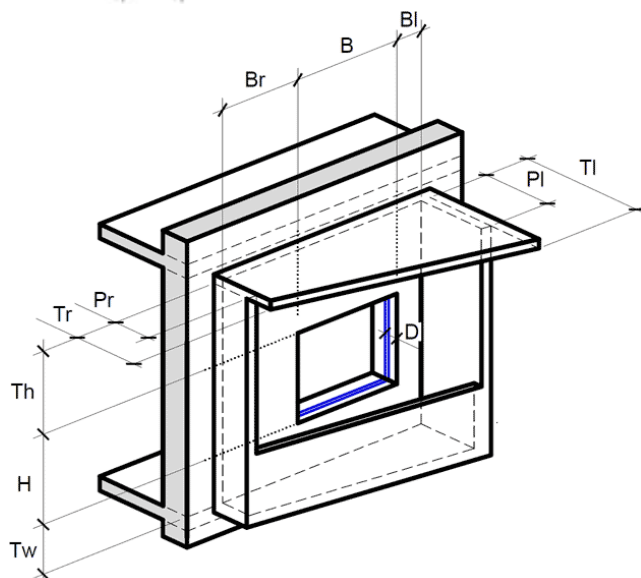
План



Разрез по оси окна



Объемное изображение



10.8.29 Параметры расчетного светопроема Л2

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	Th
BI	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	BI
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
TI	Ширина левой грани козырька	TI
Tr	Ширина правой грани козырька	Tr
PI	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	$PI \leq TI$

Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	$Pr \leq Tr$
----	---	--------------

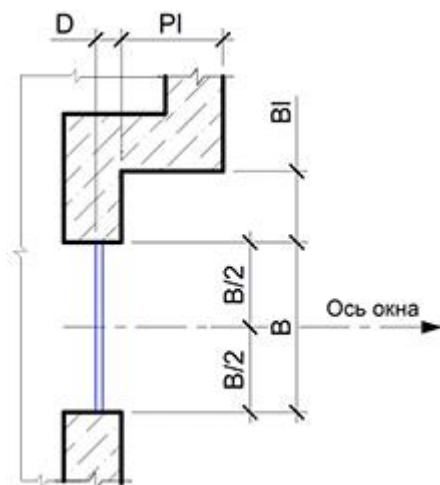
10.8.30 Светопроем типа «С1»

10.8.31 Тип расчетного светопроема С1

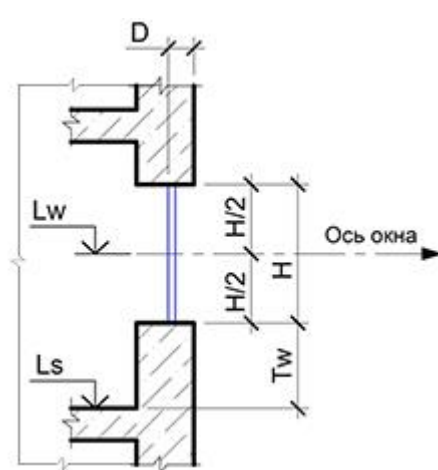
Расчетный светопроем	С1
Название	Стена-1
Описание	Окно с примыкающей стеной слева

10.8.32 Схема расчетного светопроема С1

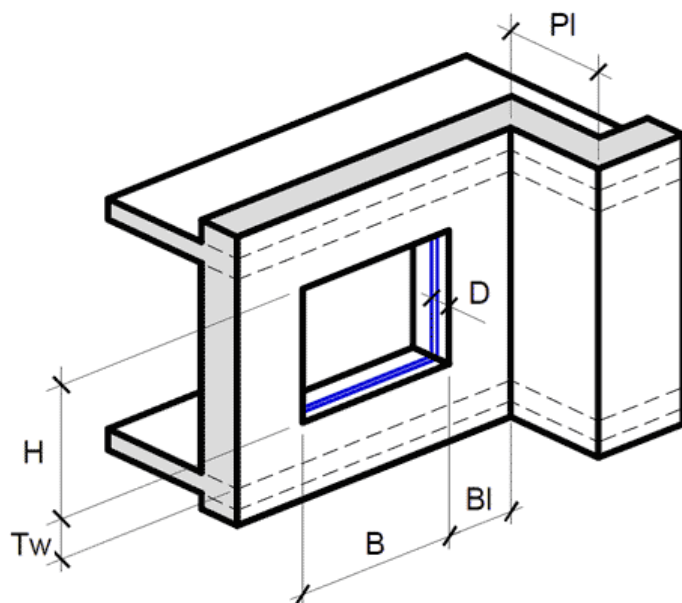
План



Разрез по оси окна



Объемное изображение



10.8.33 Параметры расчетного светопроема С1

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	0
Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	Bl
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	0

Pl	Ширина левой грани козырька	0
Tr	Ширина правой грани козырька	0
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	Pl
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	0

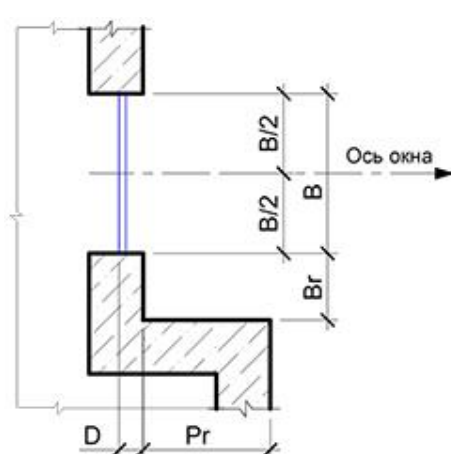
10.8.34 Светопроем типа «С2»

10.8.35 Тип расчетного светопроема C2

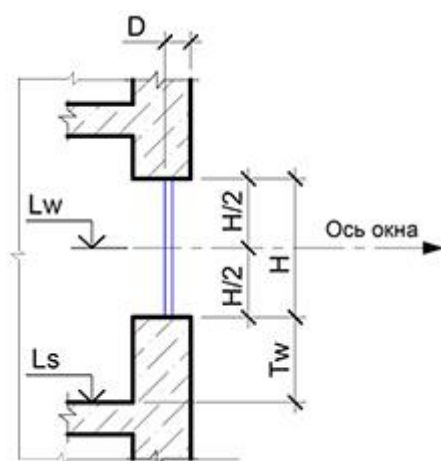
Расчетный светопроем	C2
Название	Стена-2
Описание	Окно с примыкающей стеной справа

10.8.36 Схема расчетного светопроема C2

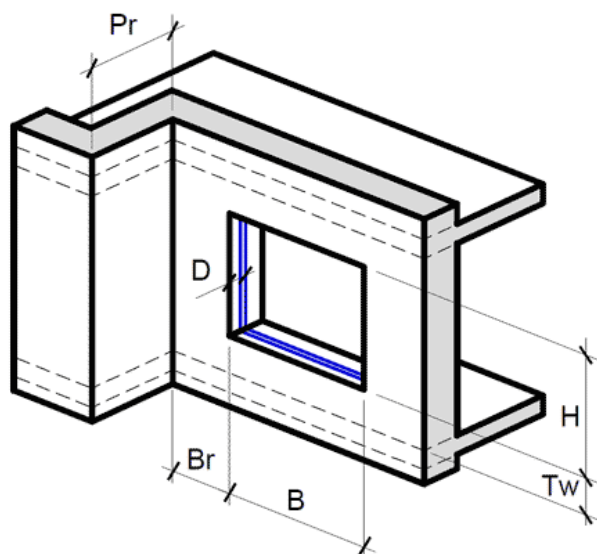
План



Разрез по оси окна



Объемное изображение



10.8.37 Параметры расчетного светопроема C2

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D
Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	0
Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	0

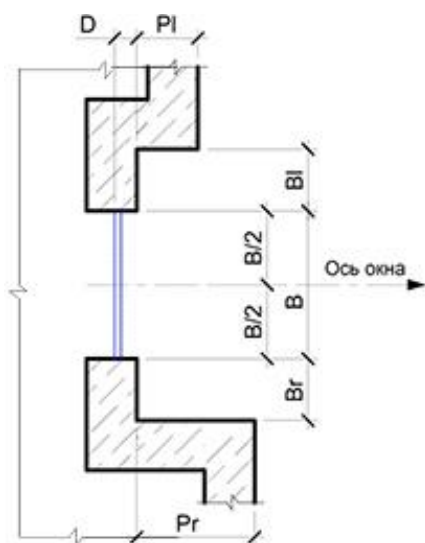
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
Pl	Ширина левой грани козырька	0
Tr	Ширина правой грани козырька	0
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	0
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	Pr

10.8.38 Светопроем типа «С3»

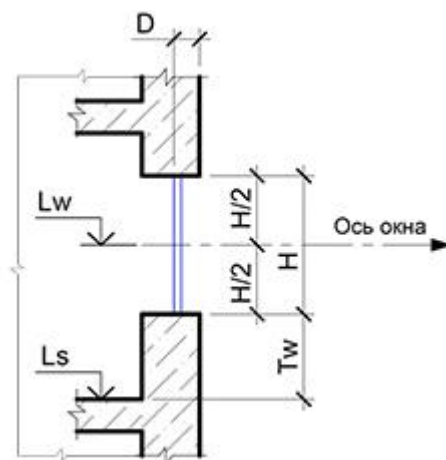
Расчетный светопроем	С3
Название	Стена-3
Описание	Окно с двумя примыкающими стенами

10.8.39 Схема расчетного светопроема С3

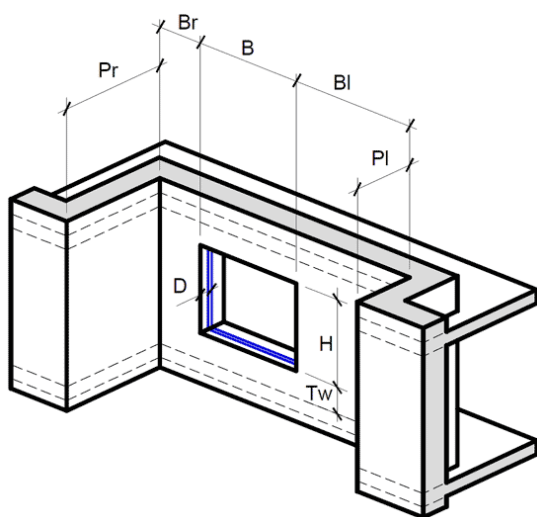
План



Разрез по оси окна



Объемное изображение



10.8.40 Параметры расчетного светопроема С2

Обозначение	Описание	Значение
H	Высота окна	H
B	Ширина окна	B
D	Глубина светового проема (расстояние от наружной плоскости стены до внутренней плоскости переплета)	D

Tw	Расстояние от пола этажа до низа окна	Tw
Th	Высота низа козырька над верхом окна	0
Bl	Расстояние от левого края окна до левой грани козырька или примыкающей слева стены	Bl
Br	Расстояние от правого края окна до правой грани козырька или примыкающей справа стены	Br
Pl	Ширина левой грани козырька	0
Tr	Ширина правой грани козырька	0
Pl	Ширина левой панели лоджии или ширина примыкающей слева стены	Pl
Pr	Ширина правой панели лоджии или ширина примыкающей справа стены	Pr

10.8.41 Импорт светопроемов из Солярис 5-7 в Солярис 8

- 10.8.42 Во время импорта модели здания из Солярис 5-7, программа Солярис 8 автоматически определяет тип светопроема в зависимости от заданных параметров. Пользователю необходимо дополнительно проверить определенные программой типы светопроема.
- 10.8.43 Поскольку в программе Солярис 5 не было типов светопроема, в некоторых случаях тип светопроема «Балкон» в Солярис 8 может считаться лоджией и наоборот, поэтому могут быть различия в результатах расчета. Например, могут различаться значения коэффициента T4, который используется для расчета КЕО

10.9 Методы определения расчетной точки светопроема

10.9.1 Определение расчетной точки светопроема O1 нормативным методом

Тип расчетного светопроема	O1
Название	Окно
Описание	Окно без затеняющих элементов
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через противоположные наружные края светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через верхний край светопроема. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.2 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема O1 нормативным методом

План



Координаты расчетной точки на плане



3610-05-810-PG

Одство полн

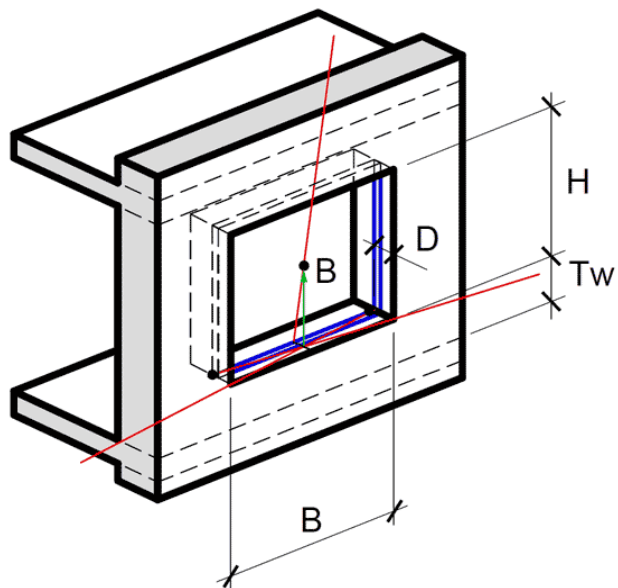


55

Разрез по
расчетной
точке (по
оси окна)

Коорди-
наты
расчетной
точки на
разрезе

Объемное
изображение

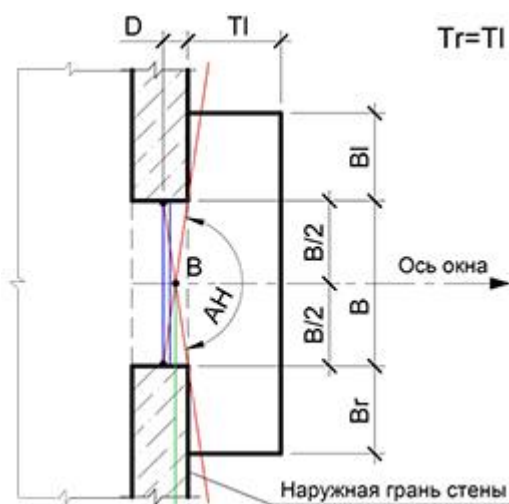


10.9.3 Определение расчетной точки светопроема Б1 нормативным методом

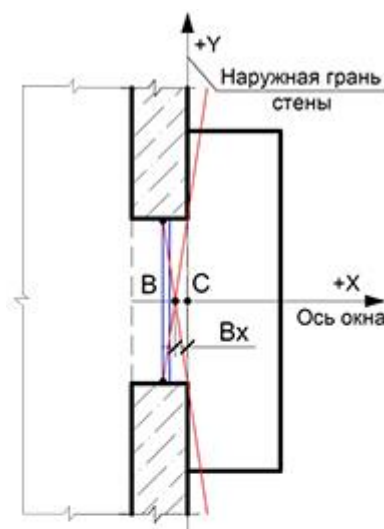
Тип расчетного светопроема	Б1
Название	Балкон-1
Описание	Балкон с прямоугольным козырьком
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через противоположные наружные края светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.4 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Б1 нормативным методом

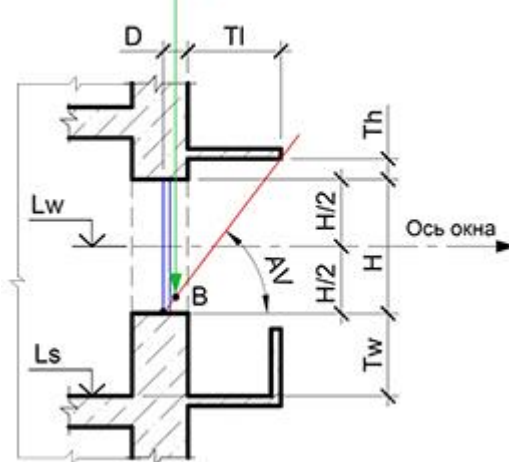
План



$Tr=TI$ Координаты расчетной точки на плане



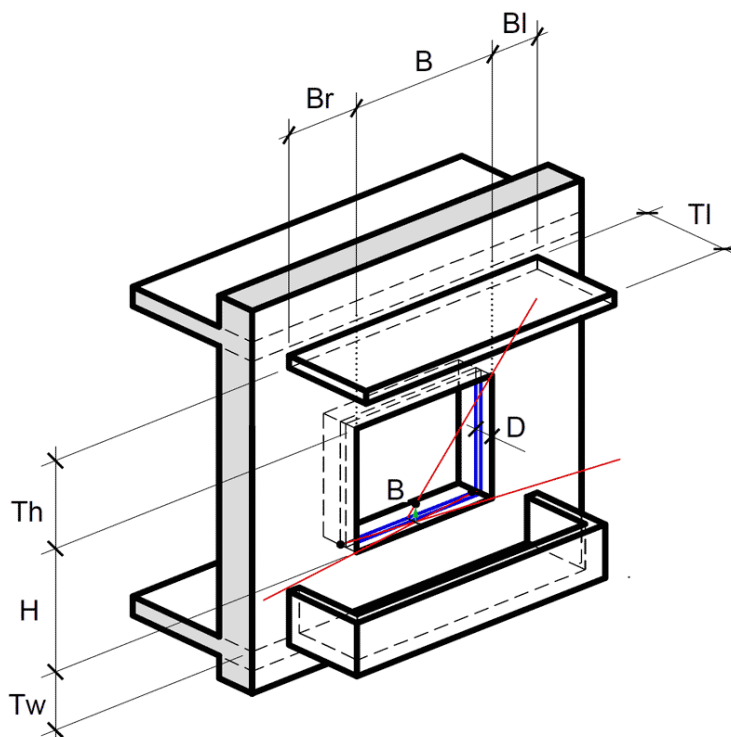
Разрез по расчетной точке (по оси окна)



Координаты расчетной точки на разрезе



Объемное
изображение

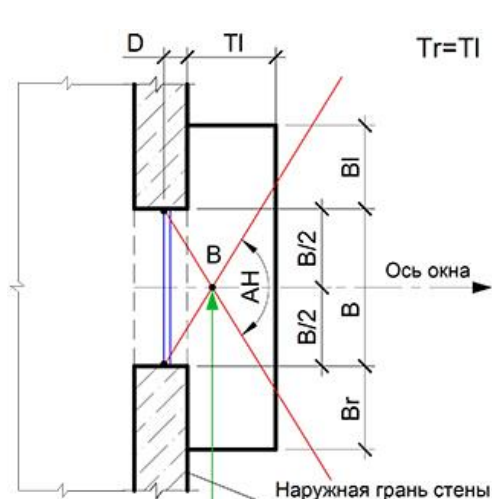


10.9.5 Определение расчетной точки светопроема Б1 специальным методом

Тип расчетного светопроема	Б1
Название	Балкон-1
Описание	Балкон с прямоугольным козырьком
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Отмечается точка пересечения луча с осью окна – вертикальное положение расчетной точки инсоляции. Вертикальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с разреза на ось окна на плане. На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через расчетную точку инсоляции.

10.9.6 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Б1 специальным методом

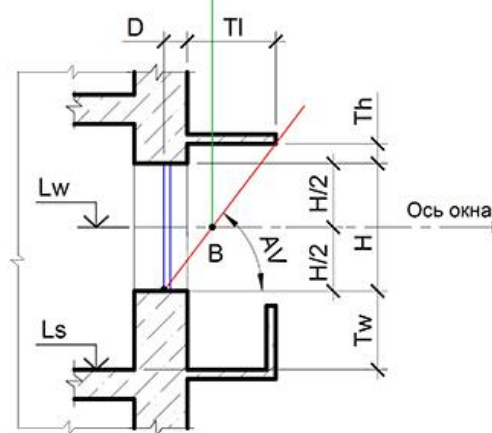
План



Координаты расчетной точки на плане



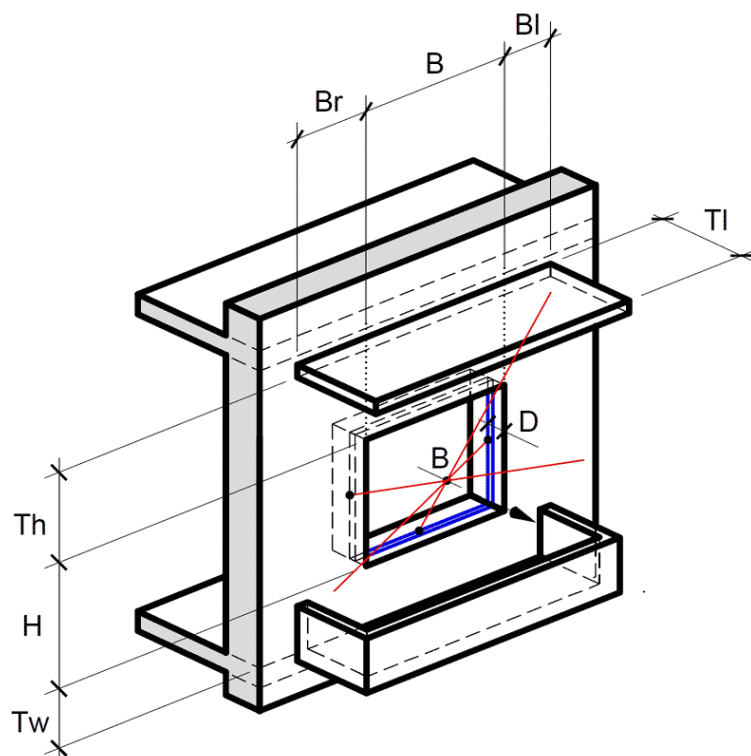
Разрез по расчетной точке (по оси окна)



Координаты расчетной точки на разрезе



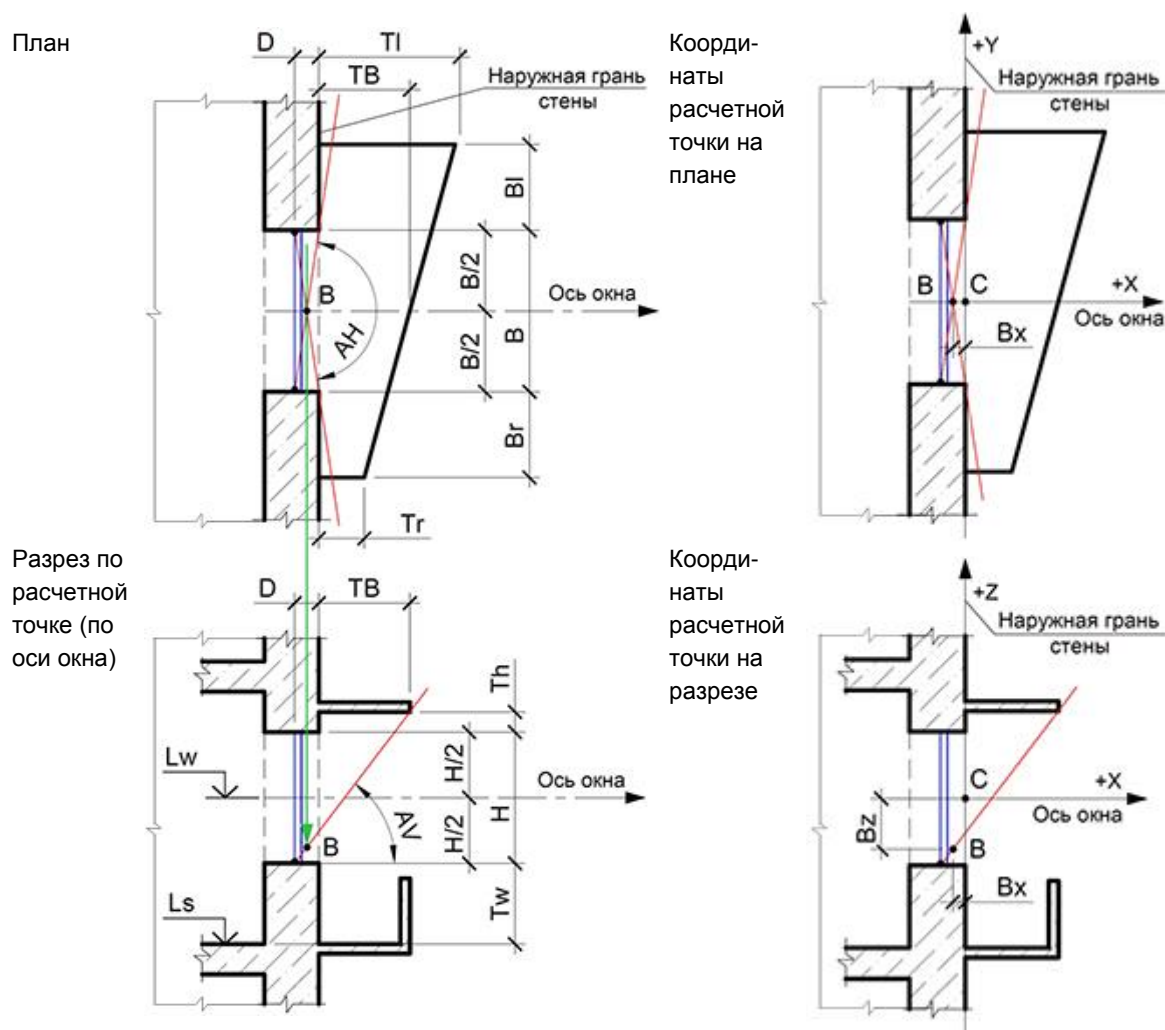
Объемное изображение



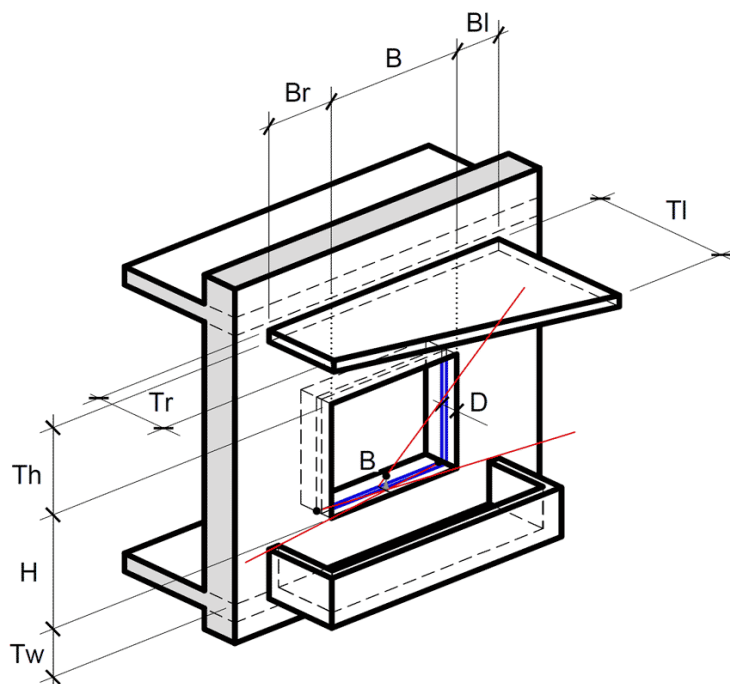
10.9.7 Определение расчетной точки светопроема Б2 нормативным методом

Тип расчетного светопроема	Б2
Название	Балкон-2
Описание	Балкон с непрямоугольным козырьком
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через противоположные наружные края светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.8 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Б2 нормативным методом



Объемное
изображение

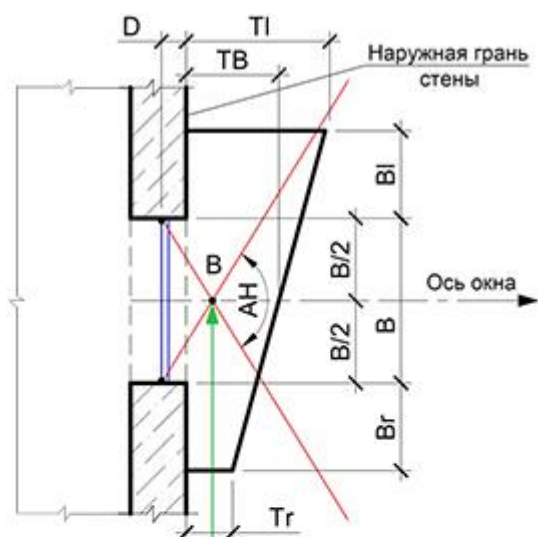


10.9.9 Определение расчетной точки светопроема Б2 специальным методом

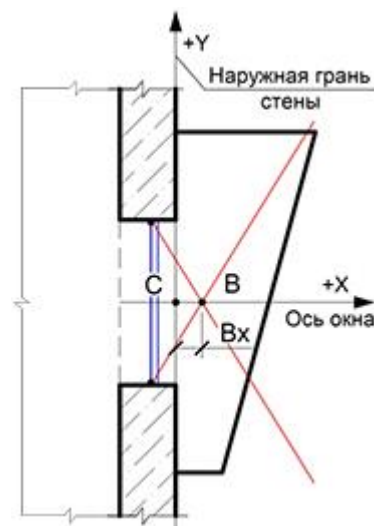
Тип расчетного светопроема	Б2
Название	Балкон-2
Описание	Балкон с непрямоугольным козырьком
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Отмечается точка пересечения луча с осью окна – вертикальное положение расчетной точки инсоляции. Вертикальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с разреза на ось окна на плане. На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через расчетную точку инсоляции.

10.9.10 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Б2 специальным методом

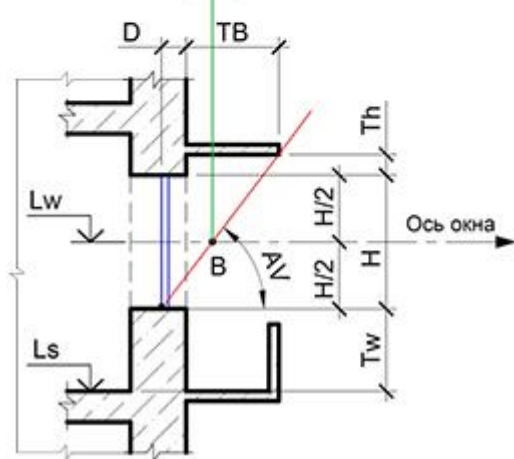
План



Координаты расчетной точки на плане



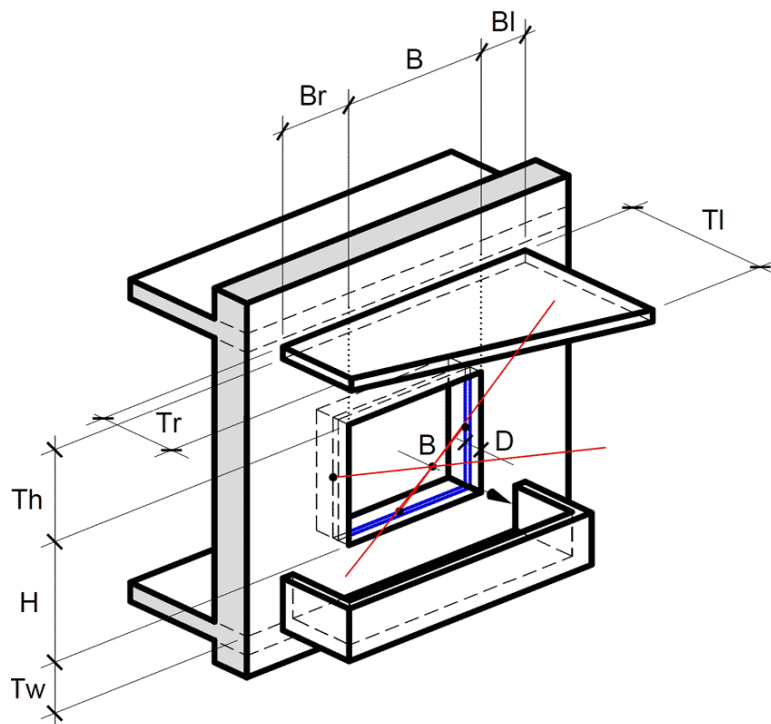
Разрез по расчетной точке (по оси окна)



Координаты расчетной точки на разрезе



Объемное изображение

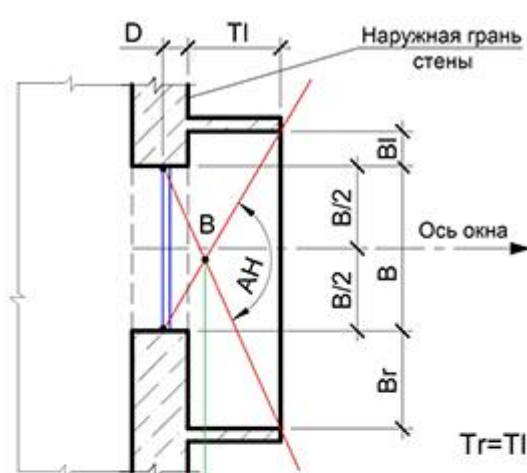


10.9.11 Определение расчетной точки светопроема Л1 нормативным методом

Тип расчетного светопроема	Л1
Название	Лоджия-1
Описание	Лоджия с прямоугольным козырьком и панелями на всю ширину козырька
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через противоположные края боковых панелей лоджии, либо наружные края светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.12 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Л1 нормативным методом

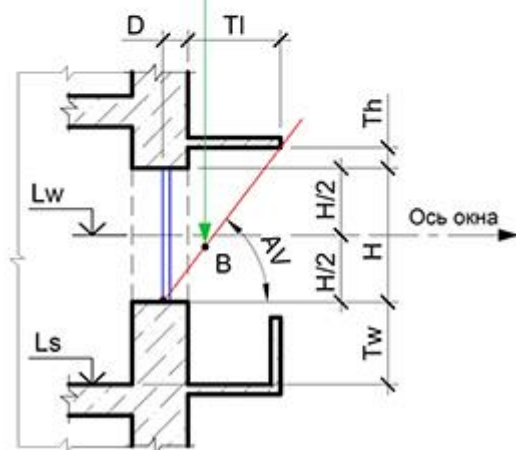
План



Координаты расчетной точки на плане



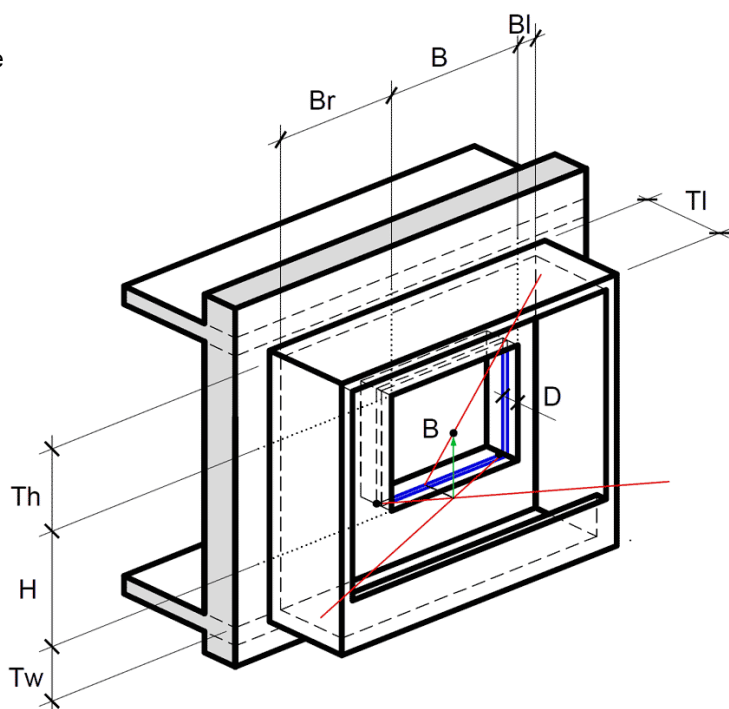
Разрез по расчетной точке



Координаты расчетной точки на разрезе



Объемное
изображение

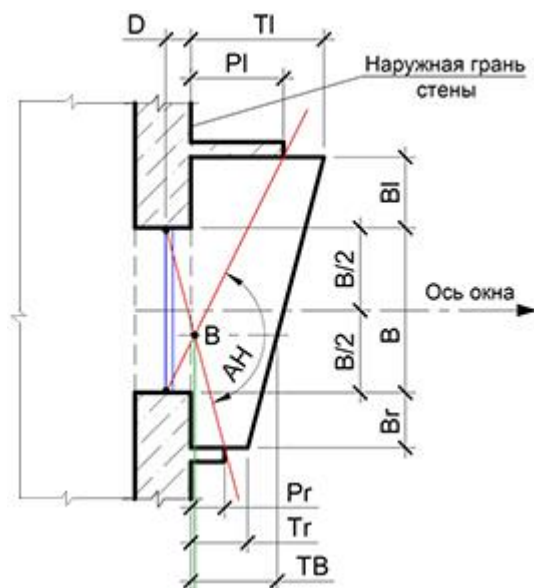


10.9.13 Определение расчетной точки светопроема Л2 нормативным методом

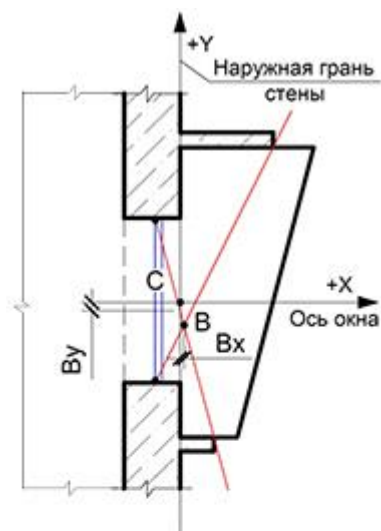
Тип расчетного светопроема	Л2
Название	Лоджия-2
Описание	Лоджия с произвольными размерами козырька и панелей
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводятся лучи от внутренних краев оконного переплета через противоположные края боковых панелей лоджии, либо наружные края светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через дальний край нижней грани козырька. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.14 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема Л2 нормативным методом

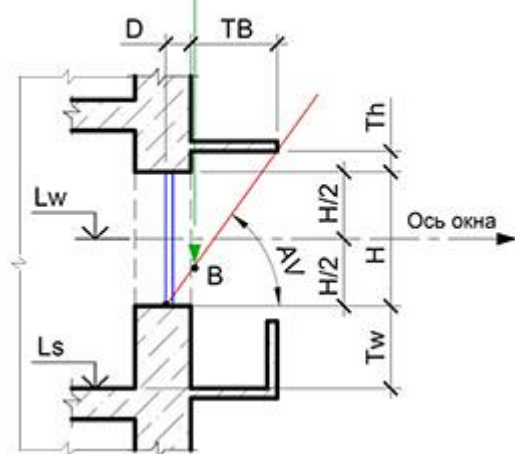
План



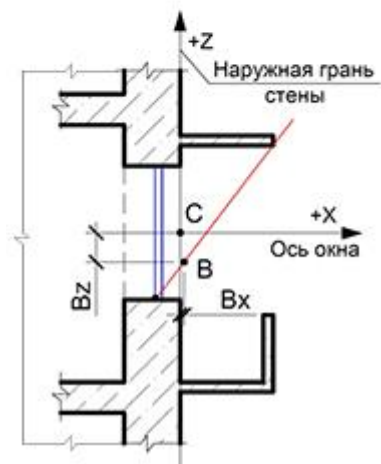
Координаты расчетной точки на плане



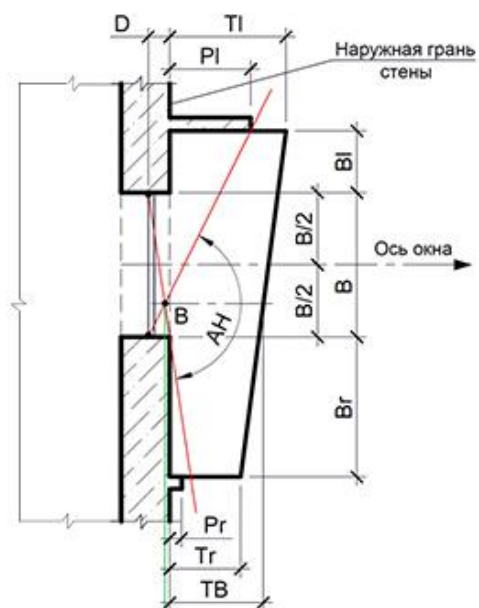
Разрез по расчетной точке



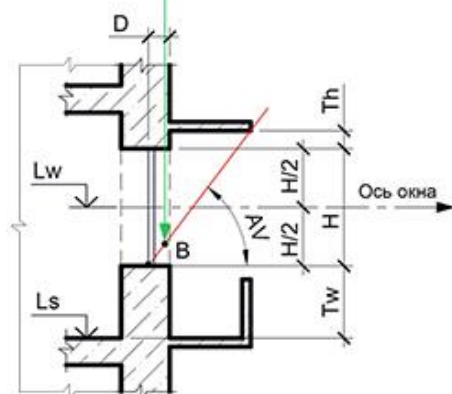
Координаты расчетной точки на разрезе



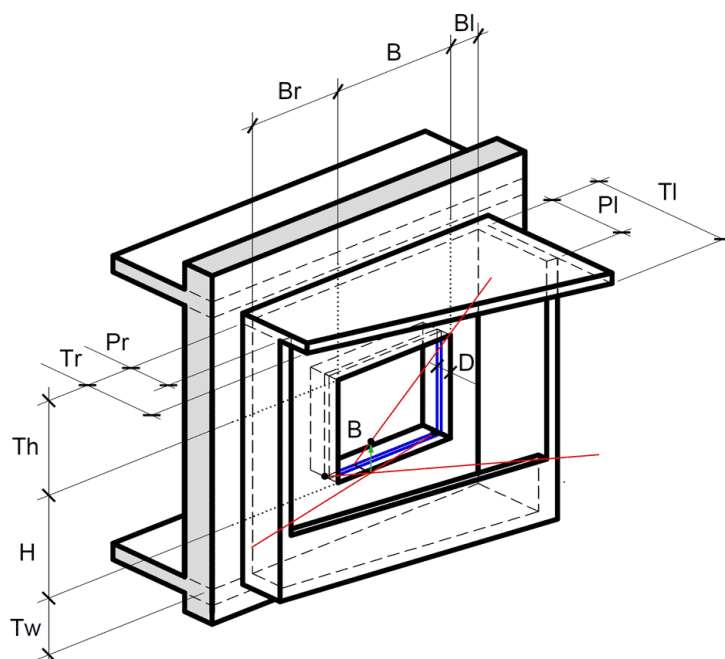
План



Разрез по расчетной точке



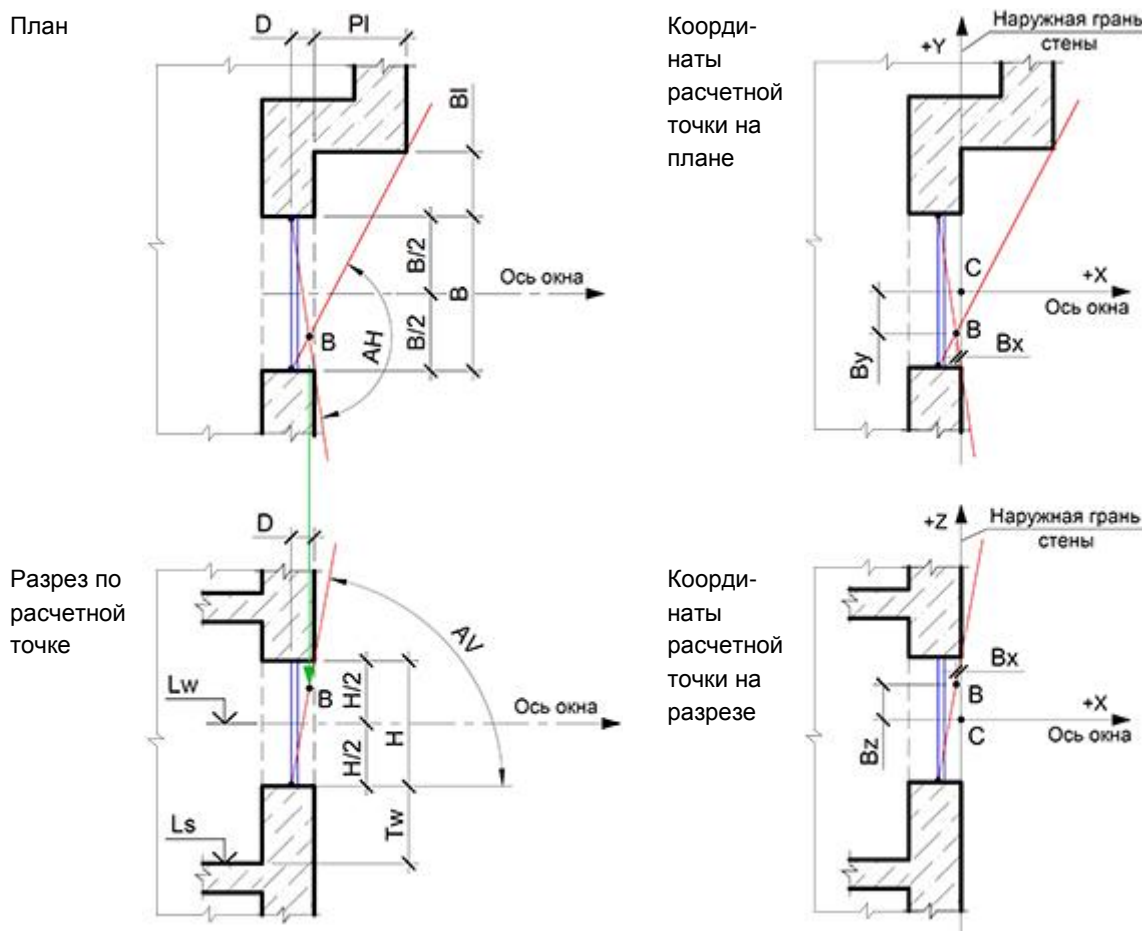
Объемное изображение



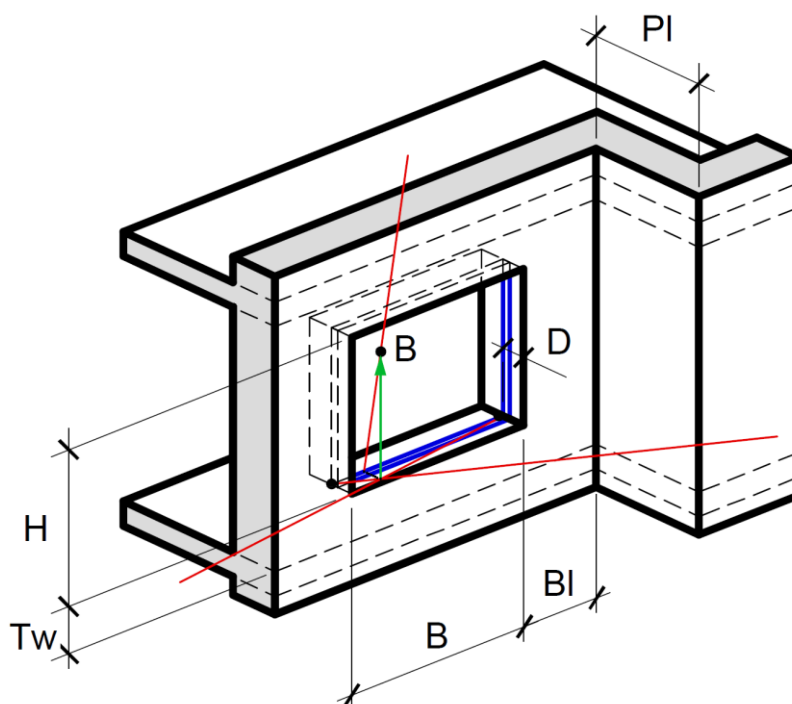
10.9.15 Определение расчетной точки светопроема С1 нормативным методом

Тип расчетного светопроема	С1
Название	Стена-1
Описание	Окно с примыкающей стеной слева
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводится луч от внутреннего левого края оконного переплета через противоположный наружный край светопроема. На плане расчетного светопроема проводится луч от внутреннего правого края оконного переплета через край примыкающей слева стены. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через верхний наружный край окна. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.16 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема С1 нормативным методом



Объемное
изображение

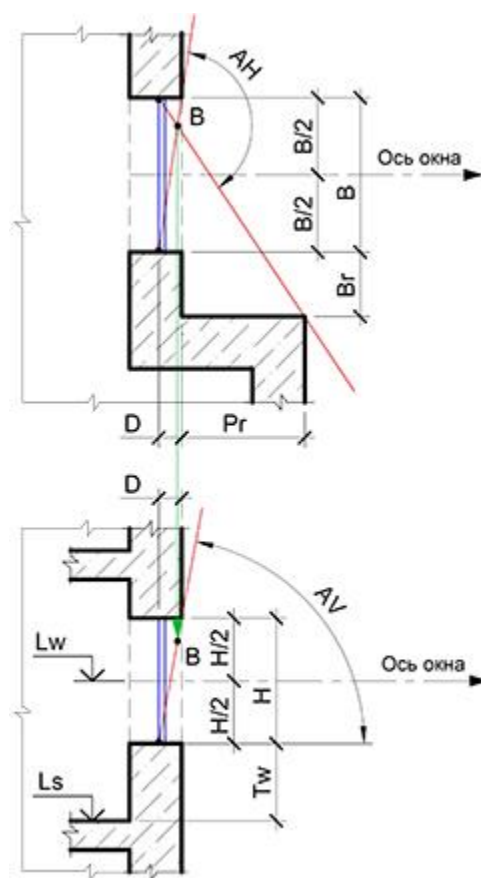


10.9.17 Определение расчетной точки светопроема C2 нормативным методом

Тип расчетного светопроема	C2
Название	Стена-2
Описание	Окно с примыкающей стеной справа
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводится луч от внутреннего правого края оконного переплета через противоположный наружный край светопроема. На плане расчетного светопроема проводится луч от внутреннего левого края оконного переплета через край примыкающей слева стены. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через верхний наружный край окна. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

10.9.18 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема C2 нормативным методом

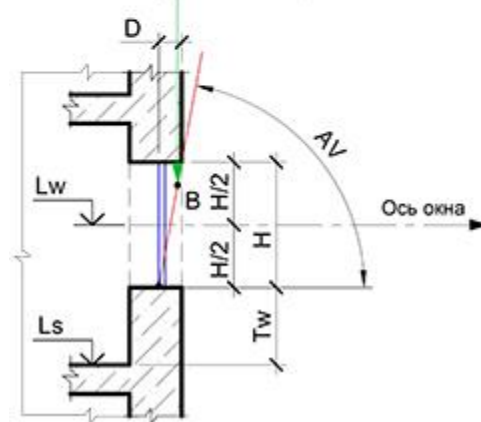
План



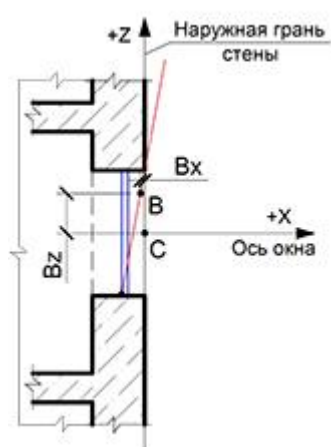
Координаты расчетной точки на плане



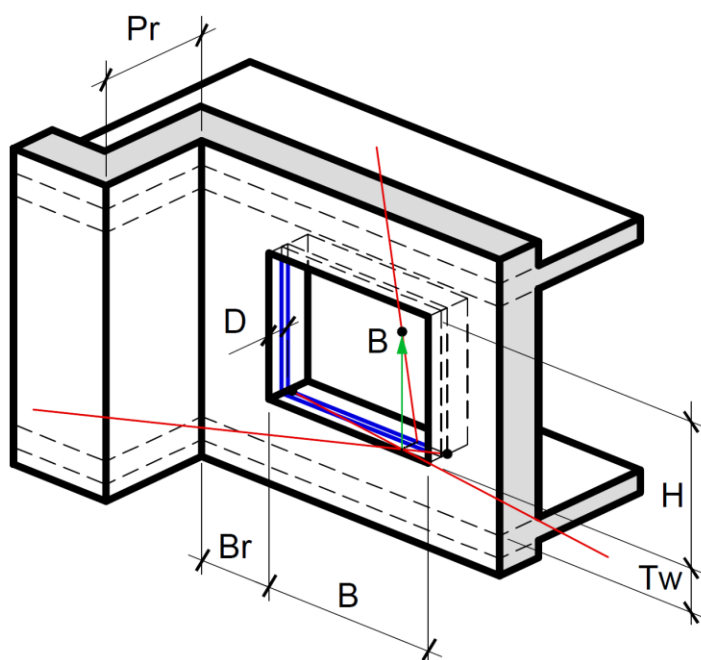
Разрез по расчетной точке



Координаты расчетной точки на разрезе



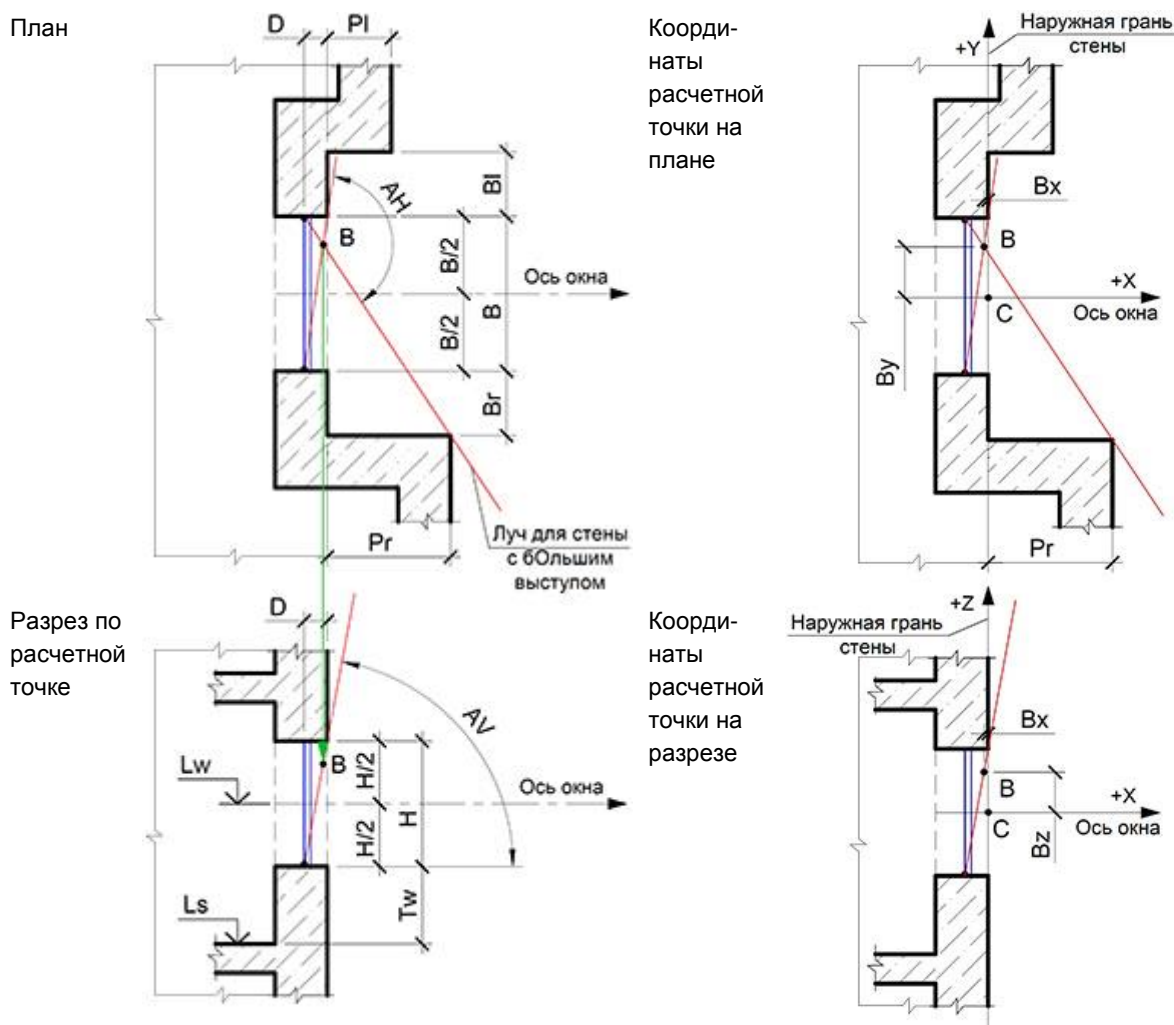
Объемное
изображение



10.9.19 Определение расчетной точки светопроема СЗ нормативным методом

Тип расчетного светопроема	СЗ
Название	Стена-З
Описание	Окно с двумя примыкающими стенами
Метод определения расчетной точки	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
Алгоритм определения расчетной точки	На плане расчетного светопроема проводится луч от внутреннего края оконного переплета через противоположный край примыкающей стены с БОльшим выступом. На плане расчетного светопроема проводится луч от другого внутреннего края оконного переплета через противоположный наружный край светопроема. Точка пересечения этих лучей есть горизонтальное положение расчетной точки инсоляции. На разрезе расчетного светопроема проводится луч от внутреннего нижнего края переплета через верхний наружный край окна. Горизонтальное положение расчетной точки инсоляции проецируется с плана на луч на разрезе – определяется вертикальное положение расчетной точки инсоляции.

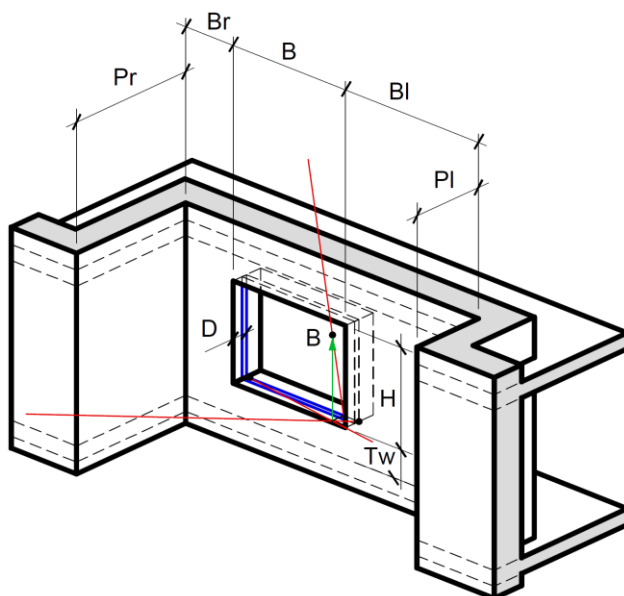
10.9.20 Схема определения расчетной точки расчетного светопроема СЗ нормативным методом



10.9.21 При $Pr > Pl$ расчетная точка светопроема определяется, как для С2.

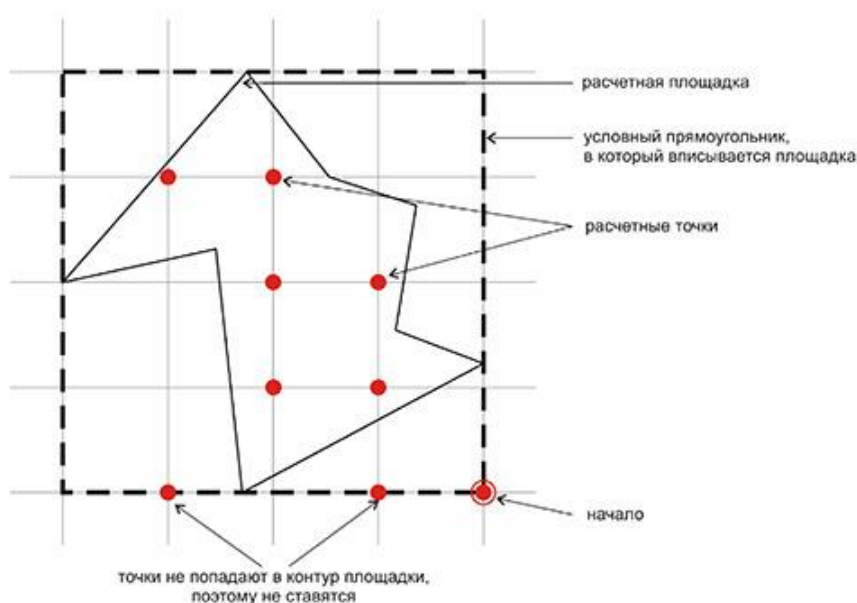
10.9.22 При $Pr < Pl$ расчетная точка светопроема определяется, как для С1.

Объемное
изображение



10.10 Расчетная площадка

- 10.10.1 Площадка расчета инсоляции представляет собой сетку расчетных точек, заданную с определенным шагом (шаг — расстояние между точками).
- 10.10.2 Чтобы создать расчетную площадку, нужно нажать кнопку «Расчетная площадка» , последовательными щелчками левой кнопки мыши установить на плане вершины границы площадки. По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание площадки будет завершено. Расчетные точки на площадке будут размещены с шагом, равным 1 м.
- 10.10.3 Расчетные точки площадки создаются на расчетной площадке, начиная с правого нижнего угла. Если расчетная площадка не прямоугольной формы, нижний правый угол определяется путем вписывания площадки в условный прямоугольник. С правого нижнего угла прямоугольника создаются расчетные точки с заданным в таблице свойств шагом. Если точка не попадает в контур площадки, то такая точка не ставится.



10.10.4

- 10.10.5 Чем чаще шаг между точками, тем точнее расчет инсоляции территории. Рекомендуемый шаг — 1 м.
- 10.10.6 **Примечание:** Чтобы точки расчетной площадки отображались на сцене, нужно на вкладке «Настройки» расчетного модуля установить галку «Отображать точки для расчетных площадок».
- 10.10.7 Значения свойств расчетной площадки (за исключением свойств «Площадь», «Количество точек» и «Инсолирована (СанПиН)») отображаются в таблице свойств только после выполнения расчета инсоляции территорий в расчетном модуле. Если сцену отредактировать, то значения свойств исчезнут.

Наименование	Значение
Площадь	Площадь расчетной площадки, м ² .
Инсолирована (СанПиН)	Если площадка инсолируется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 после расчета инсоляции в расчетном модуле в строке «Инсолирована (СанПин)» стоит значение «Да»; если инсоляция не выполняется, то в этой строке стоит значение «Нет»; если расчет инсоляции территорий не выполнялся или сцена редактировалась, то в строке «Инсолировано (СанПин)» стоит значение «Не рассчитано».
Инсолированная площадь	Инсолированная площадь площадки, м ² .
Количество точек	Количество расчетных точек площадки
Инсолировано точек	Количество точек площадки, инсоляция которых выполняется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01
Среднее время инс. точек	Среднее время инсолированных точек, часов. Среднее время инс. точек = $T_{об}/N$, где $T_{об}$ — это время в течении которого выполнялась инсоляция точек соответствующих нормам (инсоляция которых составляет не менее 2,5 часов в пределах установленных норм) N — количество точек, соответствующих нормам инсоляция которых составляет не менее 2,5 часов в пределах установленных норм).
Не инсолировано точек	Количество точек площадки, инсоляция которых не выполняется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01
Среднее время не инс. точек	Среднее время не инсолированных точек, часов. Среднее время не инс. точек = $T_{об}/N$, где $T_{об}$ — это время в течении которого не выполнялась инсоляция точек не соответствующих нормам (инсоляция которых составляет менее 2,5 часов в пределах установленных норм) N — количество точек, не соответствующих нормам инсоляция которых составляет менее 2,5 часов в пределах установленных норм).

10.11 Источник шума

- 10.11.1 Чтобы создать источник шума, нужно нажать кнопку «Источник шума» , щелчками левой кнопки мыши установить на плане вершины основания объекта. По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание источника шума будет завершено.

10.12 Дорога

- 10.12.1 Источник транспортного шума задается с помощью объекта «Дорога». Контур дороги должен проходить по проезжей части дороги, без включения обочин и других элементов,

иначе поправка на расстояние до оси полосы движения будет неточной (см. п. **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

- 10.12.2 Чтобы создать дорогу, нужно нажать кнопку «Дорога» , щелчками левой кнопки мыши установить на плане вершины контура объекта. По щелчку правой кнопки мыши в любом месте плана создание дороги будет завершено.

10.13 Расчетная точка шума

- 10.13.1 Расчет уровней звукового давления и уровней звука производится в заданных расчетных точках. Задание расчетных точек производится на плане сцены.
- 10.13.2 Чтобы создать расчетную точку шума, нужно нажать кнопку «Расчетная точка шума» , щелчком левой кнопки мыши на плане установить одну расчетную точку.
- 10.13.3 Точка создается с высотой, равной 0 м. Высота точки редактируется в строке действий над объектами (действие «Сдвиг объекта», поле ввода «Z»).
- 10.13.4 Если на сцене есть источники шума, то в таблице свойств точки расчета шума отображается результат расчета уровней звукового давления и звука, производимый программой автоматически.

11. Работа с объектами

11.1 Рисование контура объекта

11.1.1 Контур с перпендикулярными ребрами

11.1.2 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» .

11.1.3 Переключать режим можно в любой момент работы, как до начала построения контура, так и в процессе построения. Если режим ортогональности включен, то все новые ребра будут создаваться под углами 0°, 45°, 90°, 135°, 180° относительно предыдущего ребра. Последнее ребро контура программа автоматически располагает под нужным углом относительно первого ребра (если это возможно).

11.1.4 Задание длины ребра в процессе рисования контура

11.1.5 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.

11.1.6 Объектная привязка

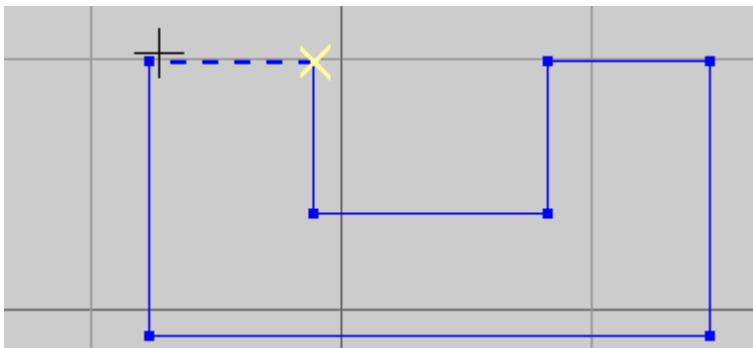
11.1.7 При создании контура объекта (комнаты, квартиры, этажа) вручную, как правило, трудно обеспечить совпадение вершин создаваемого контура с вершинами и сторонами уже имеющихся контуров (а также некоторые виды ортогональных построений). Для решения этой задачи в версию, начиная с 4.19, добавлена объектная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

11.1.8 **Примечание:** объектная привязка применяется, в том числе, и к линиям подложки в формате .dxf.

11.1.9 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.

- 11.1.10 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.



- 11.1.11
- 11.1.12 Кроме того, если вертикальный/горизонтальный отрезок привязывается к стороне контура, он всё равно остаётся вертикальным/горизонтальным.
- 11.1.13 Для настройки объектной привязки на вкладке «Настройки» привязки доступны следующие параметры:

Название	Описание
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 режима привязки к середине отрезка.
Привязка по перпендикуляру	Включение режима привязки по перпендикуляру к отрезку.

Объекты | Типовые объекты | **Настройки**

☐ Отображать наименования окон
☐ Отображать точки расчета инсоляции
☒ Раскрывать узлы в дереве объектов

Автосохранение (мин)
☐ Сцены 5
☐ Типовых объектов 5

Настройки цвета

Прозрачность

Цвет выделенных объектов

Цвет линий инструментов

Объектная привязка

Цвет

Цвет DXF подложки

Расстояние: 12
Размер маркера: 16

☒ Привязка к середине
☒ Привязка по перпендикуляр
☒ Привязка к сетке:

X: 0.00 Z: 0.00
Шаг X: 10.00 Шаг Z: 10.00

11.1.14

11.2 Редактирование объектов

11.2.1 Добавление вершины в основание объекта

11.2.2 Чтобы добавить вершину в основание объекта, нужно выделить этот объект, нажать кнопку «Добавить вершину» , левой кнопкой мыши на сцене установить новую вершину на ребре объекта. По нажатию правой кнопки мыши на сцене вершина будет добавлена в основание объекта. После этого новую вершину можно переместить.

11.2.3 Все прикрепленные к объекту окна при добавлении новой грани будут автоматически перенесены с учетом этой грани.

11.2.4 Удаление вершин из основания объекта

11.2.5 Чтобы удалить вершину из основания объекта, нужно выделить эту вершину и нажать кнопку «Удалить вершину» .

11.2.6 При удалении вершины, все окна с прилегающих к ней граней будут автоматически перенесены на образовавшуюся грань.

11.2.7 Разрезание основания призмы

11.2.8 Основание созданной на сцене призмы можно разделить на две фигуры, то есть разрезать ее основание, тем самым получить две призмы, основаниями которых будут части исходного основания призмы.

11.2.9 Чтобы разрезать основание призмы, нужно выделить ее и нажать кнопку «Разрезать основание» . Затем левой кнопкой мыши на плане сцены отметить на ребрах выделенного объекта две точки, через которые будет проведена секущая прямая. По нажатию правой кнопкой мыши на плане объект будет разрезан на два объекта. Все прикрепленные к разрезанному объекту окна будут автоматически перенесены на получившиеся объекты.

11.2.10 Сводная таблица способов редактирования объектов

Действие	Способы редактирования
Удаление объекта	– кнопка «Удалить»  – пункт меню Редактирование → Удалить – сочетание клавиш Ctrl+Del
Копирование объекта	– кнопка «Копировать»  – пункт меню Редактирование → Копировать – сочетание клавиш Ctrl+C
Вставка объекта	– кнопка «Вставить»  – пункт меню Редактирование → Вставить – сочетание клавиш Ctrl+V
Вырезать объект	– кнопка «Вырезать»  – пункт меню Редактирование → Вырезать – сочетание клавиш Ctrl+X

11.2.11 Копирование, вставка, удаление объекта

11.2.12 Чтобы скопировать, вставить или удалить объект, его предварительно нужно выделить. Способы копирования, вставки, удаления объектов представлены в п 11.2.11 Копирование, вставка, удаление объекта.

11.2.13 Объекты копируются и вставляются вместе с прикрепленными расчетными окнами. Отдельно расчетное окно скопировать нельзя. Если требуется создать несколько окон с одинаковыми параметрами, необходимо воспользоваться типами объектов (см. п. 12 Типы объектов).

11.2.14 Объекты можно скопировать и вставить как внутри одной сцены, так и из сцены в сцену.

11.2.15 Подложку сцены можно удалить со сцены, как и любой другой объект сцены, но нельзя копировать.

11.2.16 Перемещение и поворот объекта

11.2.17 Поворачивать и сдвигать можно не все объекты сцены. Нельзя сдвигать и поворачивать расчетные окна и точки расчета КЕО, они изменяют свое положение в пространстве только при сдвиге или повороте объектов, которым принадлежат. Нельзя выполнять пространственные преобразования над группами этажей отдельно от объекта «Дом», который они составляют. Подложку сцены сдвигать и поворачивать можно.

11.2.18 При выделении объекта, сдвиг для которого разрешен, в строке действий над объектами появляются поля для ввода значений сдвига этого объекта вдоль координатных осей (если не включен режим поворота объекта). В эти поля необходимо ввести значения сдвига, нажать клавишу Enter и программа выполнит сдвиг объекта.

11.2.19 Сдвинуть объект так же можно с помощью мыши. Для этого нужно выделить объект (группу объектов), нажать кнопку «Переместить»  и, наведя мышью курсор мыши на изображение объекта на сцене, переместить объект, удерживая в нажатом колесо или левую кнопку мыши.

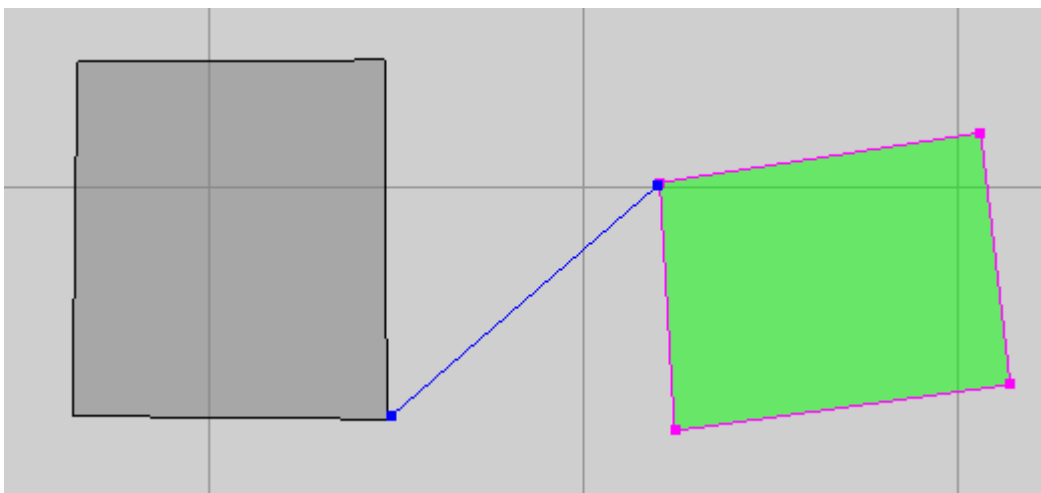
11.2.20 Для поворота объекта нужно нажать кнопку «Повернуть» , при этом в строке операций над объектами появится поле для ввода значения угла поворота объекта, которое может принимать значения от $+360^\circ$ до -360° . После указания угла поворота нужно нажать клавишу Enter — программа произведет поворот объекта. Второй способ: выделить объект и, удерживая колесо или левую кнопку мыши, поворачивать его вокруг воображаемого центра этого объекта.

11.2.21 **Перемещение объекта по вектору**

11.2.22 Переместить по вектору можно следующие объекты: дом, призма, пирамида.

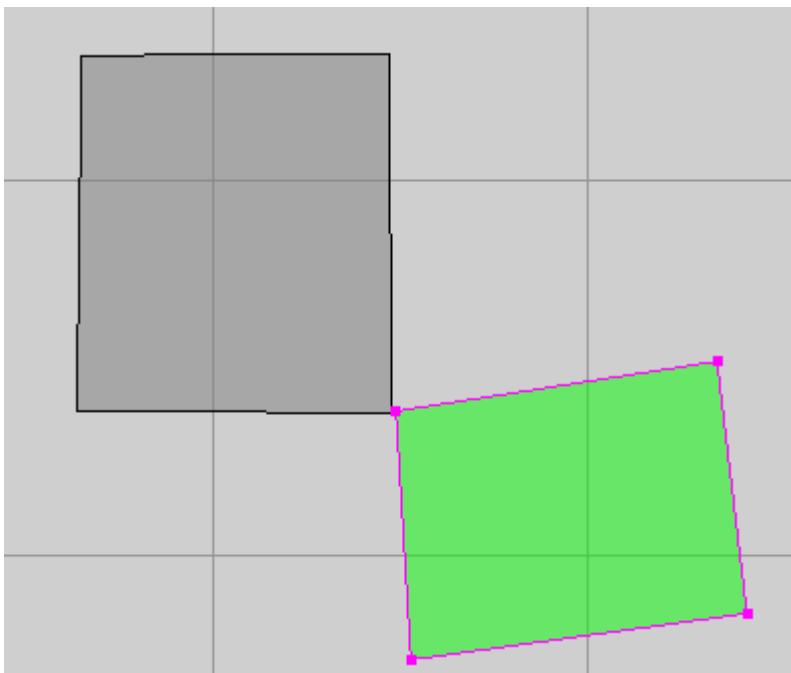
11.2.23 Для перемещения объекта по заданному вектору необходимо нажать кнопку «Переместить по вектору» . Затем нужно выделить объект и двумя поочередными щелчками левой кнопки мыши на сцене указать начало и конец вектора перемещения.

11.2.24 Перемещение объектов по вектору удобнее выполнять с включенным режимом объектной привязки.



11.2.25

11.2.26



11.2.27

11.2.28 Совмещение углов домов с помощью перемещения по вектору.

11.2.29 **Примечание:** по щелчку правой кнопки мыши в любом месте сцены происходит отмена начатого, но еще не завершенного, действия (сброс параметров).

11.2.30 Присоединение объекта

11.2.31 Присоединение выполняется для объектов: дом, призма, пирамида.

11.2.32 С помощью режима редактирования «Присоединение объекта» возможно придвинуть один объект к другому так, чтобы их стороны совпадали (находились на одной линии).

11.2.33 Для присоединения одного объекта к другому объекту расчетной сцены нужно нажать кнопку «Присоединить» , последовательно выбрать щелчком левой кнопки мыши объект, который нужно присоединить, и его ребро (при наведении курсора мыши на ребро он примет вид значка объектной привязки  или ); после этого аналогичным способом нужно выбрать ребро другого объекта, с которым нужно соединить первый объект.

11.2.33.1 **Примечание:** по щелчку правой кнопки мыши в любом месте сцены происходит отмена начатого, но еще не завершенного, действия (сброс параметров).

11.2.33.2 **Примечание:** пока не выбрана сторона присоединяемого объекта, можно выбрать (выделить) другой объект для перемещения.

11.2.33.3 **Примечание:** чтобы откорректировать положение перемещённого объекта (совместить углы двух объектов или совместить середины сторон) можно воспользоваться режимом «Перемещение объекта по вектору» .

11.2.34 Перемещение вершины основания объекта (изменение координат вершины основания)

11.2.35 Изменить положение вершины объекта можно с помощью мыши или посредством ввода новых значений ее координат. При выделении вершины в строке операций появляются поля ввода, содержащие текущие координаты выделенной вершины. Изменив их значения и нажав клавишу Enter в любом из этих полей ввода, можно изменить положение вершины.

- 11.2.36 Чтобы переместить вершину основания объекта с помощью мыши, нужно нажать кнопку «Переместить» , щелчком левой кнопки мыши выделить на сцене вершину основания объекта, нажать колесо мыши и переместить вершину.
- 11.2.37 Чтобы переместить вершину основания объекта посредством указания ее координат, нужно выделить вершину на сцене и в появившихся полях ввода координат ввести новые значения, нажать клавишу Enter.
- 11.2.38 **Указание длины ребра основания объекта**
- 11.2.39 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.
- 11.2.40 **Отмена действий**
- 11.2.41 Программа позволяет произвести каскадную отмену действий. Выполнит отмену действия можно посредством выбора пункта меню Редактирование → Отменить или нажатием кнопки «Отменить» .
- 11.2.42 Последнее отмененное действие можно повторить. Для этого необходимо выбрать пункт меню Редактирование → Повторить или нажать кнопку «Повторить» .
- 11.2.43 **Присваивание свойств объектам**
- 11.2.44 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 призм, пирамид и расчетных площадок в этом случае можно воспользоваться операциями копирования/вставки. Но расчетные окна копировать и вставлять нельзя, это связано с тем, что для избежания ошибок при расчете инсоляции, окно должно быть прикреплено к стене дома. Однако, чаще всего приходится создавать на одной сцене сразу несколько окон, имеющих одинаковые параметры. Для этого можно воспользоваться типами объектов, которые обладают определенными свойствами.
- 12.1.2 Для каждого объекта сцены можно создать набор типов. После чего, создавая объект, 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 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.
- 12.2.3 Набор свойств типа объекта отличается от набора свойств объекта библиотеки двумя свойствами: «Имя по умолчанию» и «Тип для создания».
- 12.2.4 Типы объектов имеют три общих свойства:

Свойство	Описание
Наименование типа	Имя типа, отображаемое в дереве типов объектов
Имя по умолчанию	Определяет наименование объекта сцены, созданного с использованием данного типа
Тип для создания	Определяет будет ли вновь создаваемый объект сцены наследовать свойства данного типа

- 12.2.5 Значение свойства «Имя по умолчанию» определяет наименование объекта сцены, созданного с использованием данного типа. Например, если создан тип расчетного окна со значением этого свойства «Лоджия», то при создании в библиотеки объектов «Расчетное окно» 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).
- 12.2.6 Значение свойства «Тип для создания» определяет будет ли вновь создаваемый объект сцены наследовать свойства данного типа. Например, если созданы два типа расчетного окна с наименованиями «Тип 1» и «Тип 2» и для второго типа значение свойства «Тип для создания» равно «да», то при создании в библиотеке расчетного окна, оно автоматически примет свойства типа объекта «Тип 2».
- 12.2.7 Значения свойств типа объекта можно автоматически установить равными значениям свойств уже существующего объекта на сцене. Для этого нужно на вкладке «Объекты» выделить объект, нажать кнопку «Копировать свойства объекта» , на вкладке «Типы объектов» выделить в дереве тип и нажать кнопку «Присвоить свойства типу» .
- 12.2.8 Чтобы удалить тип объекта, нужно выделить его в дереве и нажать кнопку «Удалить тип объекта» .

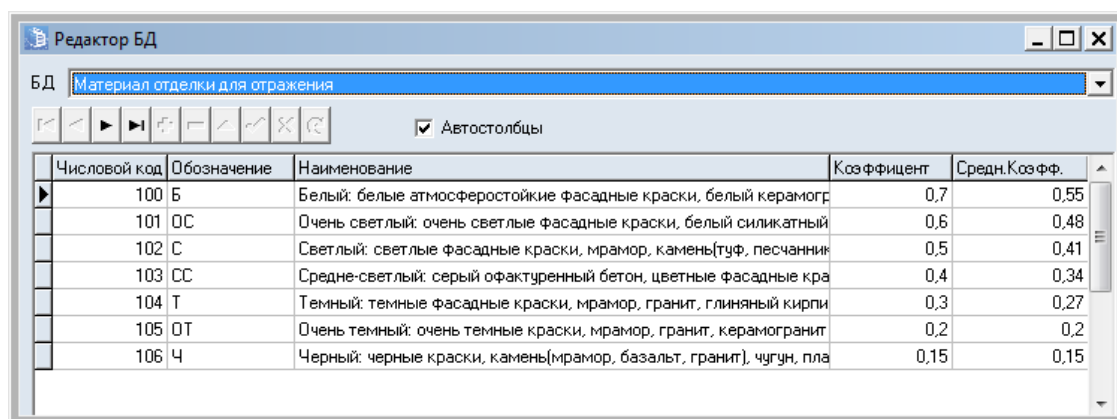
12.3 Использование типа объекта

- 12.3.1 Пусть на вкладке «Типы объектов» создан тип определенного объекта сцены. Присвоить этот тип объекту можно двумя способами:
- 12.3.2 1 способ: значение свойства типа объекта «Тип для создания» должно быть равно «да» — при создании в расчетной сцене 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 расчетной сцене создать объект и для его свойства «Тип объекта» выбрать значение равное наименованию нужного типа (при этом объект может быть создан как с использованием другого типового объекта, так и без использования типа).

13. Работа с базой данных

13.1 Общее

- 13.1.1 В программе «СИТИС:Солярис-Аналитик 8» базы данных (БД) разделены на два типа БД – нормативные и пользовательские.
- 13.1.2 И нормативные, и пользовательские БД «СИТИС:Солярис-Аналитик 8» содержат следующие справочники (в скобках указаны файлы БД, в которых хранятся значения баз данных):
- 13.1.2.1 Материал отделки для отражения (FinMat.DBF)
 - 13.1.2.2 Вид светопропускающего материала (KEOT1.DBF)
 - 13.1.2.3 Вид переплета (KEOT2.DBF)
 - 13.1.2.4 Солнцезащитные устройства, изделия и материалы (SunDef.DBF)
 - 13.1.2.5 Микроклимат (RoomClim.DBF)
 - 13.1.2.6 Звукоизоляция порождающих конструкций, окон (SoundIsolation.DBF)
 - 13.1.2.7 Звукопоглощение поверхностей помещений (Enclosures.DBF)
 - 13.1.2.8 Нормы помещений по шуму (Normative.DBF)
- 13.1.3 В БД добавлены два столбца «Числовой код» и «Обозначение».
- 13.1.4 Столбец «Числовой код» содержит уникальный идентификатор для всех полей таблиц и может использоваться для ссылок при составлении документации и разработки сторонних программ.
- 13.1.5 Числовой код автоматически заполняется программой. Расшифровывается следующим образом:
- 13.1.5.1 Первая цифра числового кода означает 0 – нормативная БД, 1-9 – пользовательская БД.
 - 13.1.5.2 Вторая цифра – номер БД
 - 13.1.5.3 Третья-четвертая цифры – уникальность по 1 таблице.
- 13.1.6 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.



Числовой код	Обозначение	Наименование	Коэффициент	Средн. Коэфф.
100	Б	Белый: белые атмосферостойкие фасадные краски, белый керамогр	0,7	0,55
101	ОС	Очень светлый: очень светлые фасадные краски, белый силикатный	0,6	0,48
102	С	Светлый: светлые фасадные краски, мрамор, камень(туф, песчаник	0,5	0,41
103	СС	Средне-светлый: серый офактуренный бетон, цветные фасадные кра	0,4	0,34
104	Т	Темный: темные фасадные краски, мрамор, гранит, глиняный кирпи	0,3	0,27
105	ОТ	Очень темный: очень темные краски, мрамор, гранит, керамогранит	0,2	0,2
106	Ч	Черный: черные краски, камень(мрамор, базальт, гранит), чугун, пла	0,15	0,15

13.1.7

13.2 Нормативные базы данных

- 13.2.1 «Нормативные» БД - БД, разработанные ООО «СИТИС» и содержащие данные из нормативных документов. Эти базы данных защищены от изменений.
- 13.2.2 Нормативные БД находятся в папке Solaris8\Analitic+Editor\data_user и недоступны для редактирования пользователем.

13.3 Пользовательские базы данных

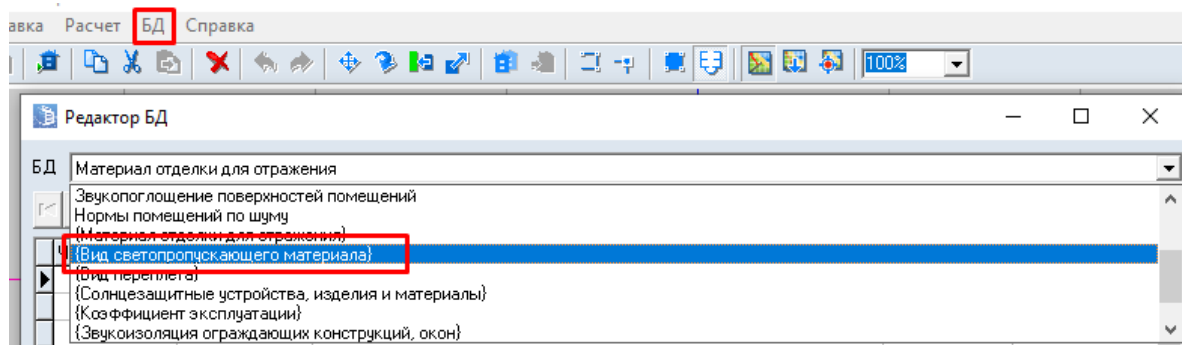
- 13.3.1 «Пользовательские» БД - БД, заполненные пользователем. Имя пользовательских БД обозначаются фигурными скобками {}.
- 13.3.2 Пользовательские БД находятся в папке Solaris8\Analitic+Editor\data_user и доступны для редактирования пользователем.
- 13.3.3 Редактирование пользовательских БД
- 13.3.4 Редактирование базы данных выполняется в окне «Редактор БД», которое вызывается с помощью пункта меню БД.
- 13.3.5 В верхней части окна в выпадающем списке выбирается нужна база данных, в результате чего в таблице, расположенной ниже, отображаются существующие в ней значения.
- 13.3.6 Навигация по строкам таблицы может осуществляться с помощью кнопок:
- 13.3.7  — первая запись
- 13.3.8  — предыдущая запись
- 13.3.9  — следующая запись
- 13.3.10  — последняя запись
- 13.3.11  — добавить (не доступна для нормативных БД)
- 13.3.12  — удалить (не доступна для нормативных БД)
- 13.3.13  — редактировать (не доступна для нормативных БД)
- 13.3.14  — записать изменения (не доступна для нормативных БД)
- 13.3.15  — отменить изменения (не доступна для нормативных БД)
- 13.3.16  — обновить данные
- 13.3.17 **Примечание:** при установке свойства, ссылающегося на БД, программа помнит лишь его порядковый номер в базе, после чего по этому номеру определяются наименование и значения, соответствующие записи; таким образом, если открывать проект на компьютерах с разными БД, то результаты расчета могут отличаться, так как под одним и тем же номером, записи могут отличаться.
- 13.3.18 **Примечание:** редактирование файла БД с помощью других программ может привести к их повреждению.
- 13.3.19 **Примечание:** единовременно БД можно редактировать только в одном приложении «СИТИС:Солярис-Аналитик» или «СИТИС:Солярис-Редактор». При одновременном редактировании БД в двух приложениях те изменения, которые внесены в БД в одном приложении не будут произведены в БД другого приложения. Для этого одно приложение надо закрыть.
- 13.3.20 **Примечание:** Если в пользовательской БД будет строка с полностью совпадающим наименованием со строкой из нормативной БД, программа будет использовать значение из пользовательской БД.

13.4 Перенос базы данных с одного ПК на другой

- 13.4.1 Если в проекте для расчета использовались коэффициенты из пользовательской БД, то для того чтобы открыть этот проект на другом ПК (например, открыть в гос. экспертизе) нужно перенести пользовательскую БД на этот ПК.
- 13.4.2 Чтобы перенести БД с одного ПК на другой нужно:
- 13.4.2.1 1) Скопировать нужные файлы пользовательской базы данных. Пользовательская БД находится в папке «C:\Sitis\Programs\Solaris8\Analitic+Editor\data_user». Какой файл БД соответствует нужной таблице написано в п. 13.1.2.
 - 13.4.2.2 Например, Вы добавили коэффициент в таблицу «{вид стетопропускающего материала}». В п. 13.1.2 смотрим, что этой таблице соответствует файл «KEOT1.DBF», следовательно, из папки «Solaris8\Analitic+Editor\data_user» копируем файл «{KEOT1}.DBF».
 - 13.4.2.3 2) Перенести скопированные файлы на другой ПК.
 - 13.4.2.4 3) Заменить в папке «C:\Sitis\Programs\Solaris8\Analitic+Editor\data_user» файлы на новые.
 - 13.4.2.5 **Примечание:** Рекомендуем перед заменой файлов, сделать резервную копию существующих.

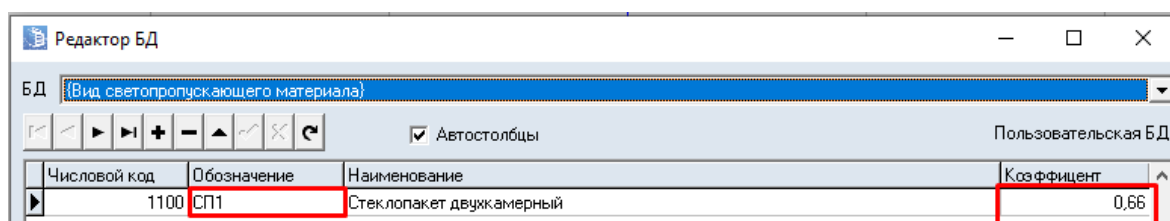
13.5 Проверка коэффициентов пользовательских БД

- 13.5.1 Разберем на примере стеклопакета, как проверить какой коэффициент использовал пользователь при расчете. Для этого нужно:
- 13.5.1.1 Скопировать присланные пользователем файлы БД в папку C:\Sitis\Programs\Solaris8\Analitic+Editor\data_user, затем запустить программу СИТИС:Солярис-Аналитик 8.10
 - 13.5.1.2 Выбрать пункт меню «БД», в нем выбрать пользовательскую базу данных «{вид стетопропускающего материала}»



- 13.5.2
- 13.5.3 Открыть выбранную БД. В появившейся таблице будут строки со следующими значениями:
- 13.5.3.1 Числовой код – автоматически заполняется программой см. п. 13.1.5
 - 13.5.3.2 Обозначение – содержит уникальный идентификатор для всех полей таблиц. Отображает краткое обозначение имени строки, которое используется при составлении отчета по расчету см. руководство пользователя п. 13.1.6
 - 13.5.3.3 Наименование – наименования материалы
 - 13.5.3.4 Коэффициент – коэффициент, который введен пользователем в программу.

13.5.4



13.5.5

В отчете в разделе «Параметры расчета»/ «Заданные объекты» у нужного окна будет отображаться обозначение из БД, коэффициент которого использовался при расчете.

13.5.6

Важно! Обозначение должно быть в фигурных скобках {} – это значит, что значение задавал пользователь.

2. Параметры расчета

Параметры сцены:
 Сцена: Расчетная сцена
 Абсолютная отметка: 0
 Объект:
 Примечание:
 Населённый пункт: Екатеринбург, Свердловская область
 Адрес:
 Координаты: 56° 50' с.ш. 60° 43' в.д.
 Время восхода\заката: 05:16:32 \ 18:51:45
 Автоматическое создание затеняющих элементов балконов и лоджий - Нет

Параметры материалов отделки для отражения:
 Тип Коэффициент Описание
 Б 0,7 Белый: белые атмосферостойкие фасадные краски, белый керамогранит, белый мрамор

Заданные объекты:

Дом1 Высота: 3.000 м Групп этажей: 1 Кол-во этажей: 1 Светопроёмов: 2 Отметка: ~0 "0,00 '0
 Группа этажей 1 Высота: 3.000 м Кол-во этажей: 1 Кол-во квартир: 1 Отметка: ~0 "0,00 '0
 Толщина перекрытий: 0,25 Отделка: Б Коэфф. отр. окон: 0.20
 Квартира1 Кол-во помещений: 2 Жилых: 2
 Комната1 Размер: 9.80 x 5.37 Светопроёмов: 1 Точек КЭО: 2 ЖК \ НУС
 #2 Тип: Л2 В: 1.400 Н: 1.300 D: 0.120 Tw: 0.000 Tl: 0.000 Tr: 0.000 Th: 0.000
 P1: 0.000 Pr: 0.000 B1:0.000 Br: 0.000 м; Материал: СЛО Тип стекла: ОС Переплёт: Д0
 Солнцезащитное устройство: ГМК1545 15,00° Толщина стены: 0.574 м Звукоизоляция: (Значение не определено)
 @3 От пола этажа: 0 м Координаты от окна: #2 -0,19 -5,47 м
 @4 От пола этажа: 0 м Координаты от окна: #2 -0,19 -9,37 м

Комната2

 Размер: 13.89 x 5.95 Светопроёмов: 1 Точек КЭО: 2 ЖК \ НУС

#1

 Тип: О1 В: 1.400 Н: 1.300 D: 0.120 Tw: 0.000 Tl: 0.000 Tr: 0.000 Th: 0.000
 P1: 0.000 Pr: 0.000 B1:0.000 Br: 0.000 м;

Материал: {СП1}

 Тип стекла: ОС Переплёт: Д0
 Солнцезащитное устройство: ГМК1545 15,00° Толщина стены: 0.541 м Звукоизоляция: (Значение не определено)
 @1 От пола этажа: 0 м Координаты от окна: #1 -0,05 -3,51 м
 @2 От пола этажа: 0 м Координаты от окна: #1 -0,05 -5,49 м

13.5.7

13.5.8

Можно так же просмотреть заданных материал в таблице свойств у объекта «Окно».

Свойство	Значение
Комната	Комната2
Параметры оконного проёма:	
Тип расчетного светопроема	Лоджия-2
H, Высота окна	1,30
W, Ширина окна	1,40
D, Глубина светового проема	0,12
Tw, Расст. от пола этажа до низа	0,00
Th, Высота низа козырька над в	0,00
Bl, Расст. до левой грани козырька	0,00
Br, Расст. до правой грани козырька	0,00
Tl, Ширина левой грани козырька	0,00
Tr, Ширина правой грани козырька	0,00
Pl, Ширина левой панели лоджии	0,00
Pr, Ширина правой панели лоджии	0,00
Свойства для расчета КЕО:	
Стеклопакет, материал	{Стеклопакет двухкамерный}
Тип стекла	Обычное стекло
Переplet	Деревянные одинарные
Солнцезащ. устр.	Горизонтальные многоступенчатые козырьки

13.5.9

13.5.10 По аналогии можно проверить другие коэффициенты.

14. Расчетный модуль

14.1 Структура окна модуля

14.1.1 Общая информация

14.1.2 Расчет инсоляции производится в расчетном модуле. Расчетная сцена должна быть предварительно создана в графическом редакторе (см. п. 9 Графический редактор).

14.1.3 Чтобы перейти в расчетный модуль, нужно нажать кнопку «Расчет»  или выбрать пункт меню «Расчет».

14.1.4 В графическом редакторе автоматически при изменении сцены или добавлении новых объектов производится упрощенный расчет шума без учета экранов и отраженного звука. Результаты упрощенного расчета заносятся в свойства расчетных точек шума, которые можно просмотреть в графическом редакторе.

14.1.5 Окно расчетного модуля состоит из следующих элементов:

14.1.5.1 **1** — заголовок окна — здесь отображаются информационные данные о программе и файле: наименование и версия программы, номер лицензии и срок действия лицензии, место где расположен файл (путь) и наименование файла;

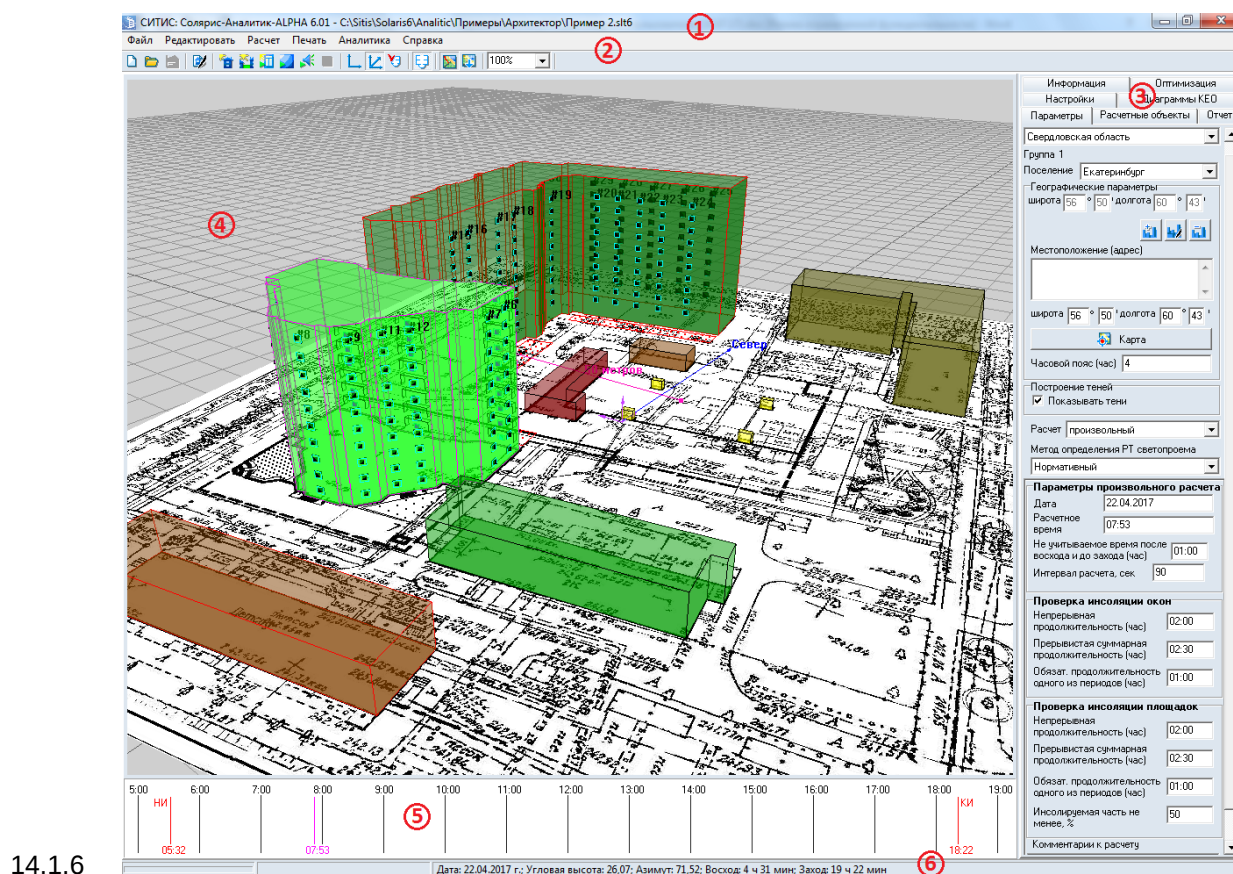
14.1.5.2 **2** — меню и панели инструментов

14.1.5.3 **3** — панель информационных вкладок

14.1.5.4 **4** — окно графического вывода (окно, в котором отображается загруженная сцена)

14.1.5.5 **5** — область отображения графика инсоляции расчетного окна в течение суток

14.1.5.6 **6** — строка состояния.



- 14.1.7 Заголовок окна**
- 14.1.8 В заголовке окна отображаются информационные данные о программе и файле: наименование и версия программы (например, Солярис-Аналитик 8.00 Студент 2019), место где расположен файл (путь) и наименование файла (например, D:\Пример_1.SLT).
- 14.1.9 Меню и панели инструментов**
- 14.1.10 С помощью пунктов основного меню и инструментов осуществляется работа с приложением и объектами расчетной сцены.
- 14.1.11 Панель информационных вкладок**
- 14.1.12 Информационная панель состоит из следующих вкладок: Информация, Оптимизация, Настройки, Диаграммы КЕО, Параметры, Расчетные объекты, Отчет.
- 14.1.13 Описание вкладок представлено в п.4.3 Описание вкладок
- 14.1.14 Окно графического вывода**
- 14.1.15 В окне графического вывода отображается загруженная для расчета сцена.
- 14.1.16 Для активизации области графического отображения по ней необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши. Вывод изображения в окне графического вывода возможен в перспективной или ортогональной проекции — режимы включаются кнопками «План»  и «Перспектива»  соответственно.
- 14.1.17 Управление видом сцены представлено в п. 8.2 Трехмерное изображение сцены.
- 14.1.18 График инсоляции**
- 14.1.19 Описание работы с графиком инсоляции представлено в п.15.8 Отображение расчетных точек инсоляции, солнечных лучей, теней и затеняющих граней на экране.
- 14.1.20 Строка состояния**
- 14.1.21 В строке состояния выводятся астрономические данные на установленные дату и время (восход, заход, азимут и угловая высота Солнца) и отображаются процессы загрузки сцены из файла, расчета, формирования отчета.

14.2 Выделение объектов

- 14.2.1 Для выполнения различных действий над объектом (выбора его для расчета, просмотра результатов расчета) возникает необходимость выделить объект на сцене. Это можно сделать следующими способами:
- 14.2.1.1 щелчком левой кнопки мыши по изображению объекта на сцене
- 14.2.1.2 выбрав объект на вкладках «Расчетные объекты» или «Отчет».
- 14.2.2 Объект библиотеки «Дом» в расчетном модуле выделить нельзя, но есть возможность выделить его группы этажей и этажи внутри групп. Отдельные этажи внутри групп этажей выбираются только с помощью мыши.

15. Расчет инсоляции зданий и территорий

15.1 Принципы расчета инсоляции в программе «СИТИС:Солярис-Аналитик»

- 15.1.1 Расчет инсоляции производится по выбору пользователя на одну из двух дат, установленных санитарными нормами. Расчет инсоляции так же может быть произведен на произвольную дату, заданную пользователем по своему усмотрению.
- 15.1.2 **Примечание:** В программе «СИТИС:Солярис-Аналитик» были уточнены периоды расчета инсоляции оконных проемов для центральной зоны в соответствии с Постановлением главного государственного санитарного врача РФ №47 от 10.04.2017. Теперь расчетный период инсоляции для центральной зоны - с 22 апреля по 22 августа.
- 15.1.3 Сначала программа вычисляет моменты восхода и захода Солнца на заданную дату. Затем рассчитывается период светлого времени суток, в течение которого должна вычисляться инсоляция — временной интервал, начинающийся через 1 ч после восхода и заканчивающийся за 1 ч до захода Солнца. После этого начинается расчет продолжительности инсоляции установленных расчетных окон и расчетных площадок.
- 15.1.4 В процессе расчета программа устанавливает в качестве исходного значения время начала расчетного периода. Далее это время увеличивается на 1 минуту и в каждом следующем полученном значении момента времени вычисляет положение Солнца и проверяет освещенность/затенение расчетного окна или расчетной площадки окружающими объектами. На заключительной стадии расчета программа суммирует время, в течение которого расчетное окно или расчетная площадка освещаются Солнцем. Для объектов библиотеки, имеющих квартиры и комнаты (жилые помещения), программа определяет выполнение норм инсоляции в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Время продолжительности непрерывной и прерывистой инсоляции для расчетных окон, комнат и квартир сравнивается с нормами, установленными перед началом расчета, и определяется процент выполнения инсоляции относительно установленных норм.
- 15.1.5 Для расчетной площадки инсоляция считается выполненной на 100%, если половина точек, составляющих площадку, инсолируется в пределах установленных норм (совокупная продолжительность инсоляции составляет не менее 2,5 часов, в том числе не менее 1 часа для одного из периодов в случае прерывистой инсоляции, на 50% площади участка независимо от географической широты.).

15.2 Алгоритм расчета инсоляции

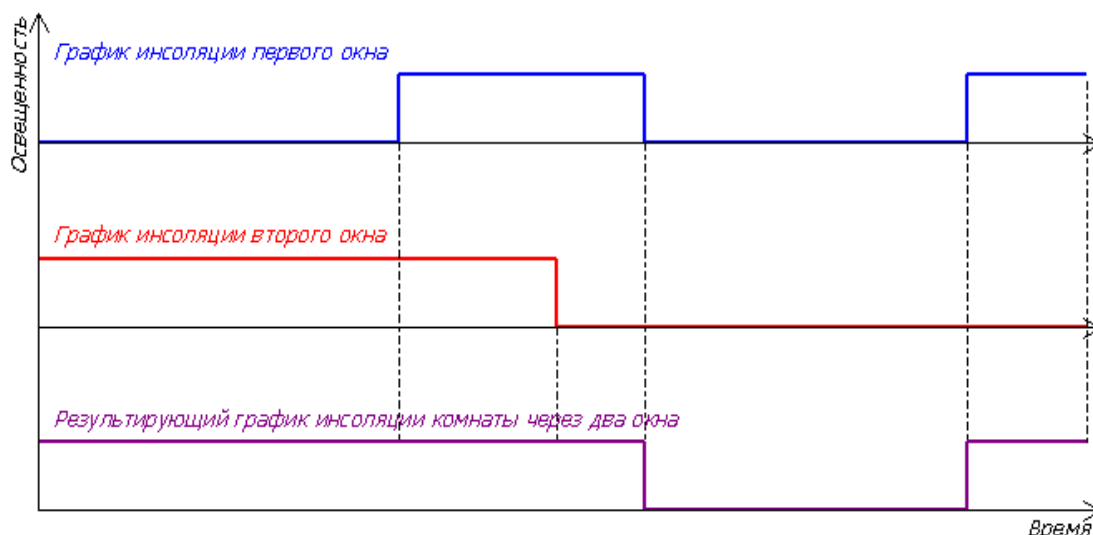
- 15.2.1 В программном комплексе «Солярис», начиная с версии 6, уточнен алгоритм расчета инсоляции:
 - 15.2.1.1 Увеличена точность расчета - расчет продолжительности инсоляции для каждого периода выполняется с погрешностью не более 1 секунды, средняя погрешность – около 0,7 секунд. В Солярис 5.31 средняя погрешность расчета составляла 20-30 секунд.
 - 15.2.1.2 Увеличена скорость расчета примерно на 15% по сравнению с Солярис 5.31

15.3 Алгоритмы определения выполнения норм инсоляции

15.3.1 Алгоритм определения выполнения норм инсоляции окон

- 15.3.2 Вычисляются моменты восхода и захода Солнца на заданную дату.
- 15.3.3 Рассчитывается период светлого времени суток, в течение которого должна определяться инсоляция — временной интервал, начинающийся через 1 ч после восхода и заканчивающийся за 1 ч до захода Солнца.

- 15.3.4 В качестве исходного значения устанавливается время начала расчетного периода.
- 15.3.5 Определяется положение Солнца на установленное время.
- 15.3.6 От объектов сцены и оконных проемов на каждую расчетную точку строятся проекции (тени) по направлению солнечного луча, и проверяется попадание расчетной точки в какую-нибудь из них (затенение точки).
- 15.3.7 Время расчета увеличивается на 1 минуту, вновь вычисляется положение Солнца и строятся проекции объектов сцены и оконных проемов на каждую расчетную точку. Так продолжается, пока программа не достигнет конца расчетного периода суток.
- 15.3.8 Для каждого расчетного окна суммируется время, в течение которого окно освещается Солнцем. Вычисляются периоды инсоляции, определяется максимальный непрерывный период и суммарная прерывистая инсоляция. Время продолжительности непрерывной и прерывистой инсоляции сравнивается с нормами, установленными перед началом расчета, и определяется процент выполнения инсоляции относительно установленных норм.
- 15.3.9 Для объектов библиотеки, имеющих квартиры и комнаты, определяется выполнение норм инсоляции в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.
- 15.3.10 **Алгоритм определения выполнения норм инсоляции комнат**
- 15.3.11 Определяется тип комнаты: расчет инсоляции производится только для жилых помещений (комнат). Для кухонь, ванных комнат, кладовых и про расчет инсоляции не производится. Для помещений произвольного типа расчет инсоляции производится только в том случае, если свойство комнаты «Расчет инсоляции» установлено в значение «Да (жилое помещение)».
- 15.3.12 Программой вычисляется продолжительность инсоляции всех окон, принадлежащих комнате.
- 15.3.13 Если в комнате только одно окно:
 - 15.3.13.1 определяется процент выполнения каждого типа инсоляции (непрерывная, прерывистая) для данного окна и в качестве результата выбирается максимально выполняющаяся инсоляция;
 - 15.3.13.2 если она удовлетворяет нормам, то инсоляция окна выполняется, соответственно выполняется инсоляция комнаты — иначе инсоляция окна и комнаты не выполняется.
- 15.3.14 Если в комнате несколько окон, то она инсолируется через все эти окна:
 - 15.3.14.1 для определения суммарной инсоляции комнаты через все окна, программой логически складываются графики инсоляции всех окон. Результирующий график является графиком инсоляции комнаты через все окна



15.3.15

15.3.16 Определение графика инсоляции комнаты через два окна.

15.3.16.1 по результирующему графику инсоляции определяются временные периоды инсоляции комнаты, находится наибольший непрерывный период и вычисляется суммарная прерывистая инсоляция, то есть определяется непрерывная и прерывистая инсоляция комнаты;

15.3.16.2 для каждого типа инсоляции комнаты вычисляется процент ее выполнения относительно установленных норм и определяется максимально выполняющаяся инсоляция (непрерывная или прерывистая);

15.3.16.3 Если продолжительность максимально выполняемой инсоляции удовлетворяет нормам, то инсоляция комнаты выполняется. Иначе инсоляция комнаты не выполняется.

15.3.17 Алгоритм определения выполнения норм инсоляции квартир

15.3.18 Программой определяется выполнение инсоляции во всех жилых помещениях (комнатах), принадлежащих квартире, по алгоритму, приведенному выше.

15.3.19 Вычисляется общее количество жилых помещений (комнат) в квартире.

15.3.20 Определяется выполнение инсоляции квартиры:

15.3.20.1 Если в квартире 1–3 -комнатная, и как минимум в одной комнате выполняется инсоляция, то инсоляция квартиры выполняется. Если в квартире 4 и более комнат, и инсоляция минимум двух из них выполняется, то инсоляция квартиры выполняется.

15.3.20.2 Если инсоляция квартиры, в которой более 1 комнаты, не выполняется, и расчет производится для северной или центральной зоны (расчетная широта $\geq 48^\circ$):

15.3.20.3 Если в квартире 2–3 -комнатная, и инсоляция минимум двух из них снижена не более чем на 0,5 ч, то инсоляция квартиры выполняется.

15.3.20.4 Если в квартире 4 и более комнат, и инсоляция минимум трех комнат из них снижена не более чем на 0,5 ч, то инсоляция квартиры выполняется.

15.3.21 Во всех остальных случаях инсоляция квартиры не выполняется.

15.3.22 Алгоритм определения выполнения норм инсоляции этажей и домов

15.3.23 Инсоляция дома выполняется только при условии, что выполняется инсоляция всех этажей, составляющих этот дом, иначе инсоляция дома не выполняется.

- 15.3.24 Инсоляция этажа считается выполняющейся, если на этаже (не в группе этажей, а именно на этаже) инсолируются все заданные квартиры, в противном случае инсоляция этажа считается не выполняющейся.
- 15.3.25 **Алгоритм определения выполнения норм инсоляции площадок**
- 15.3.26 1. Расчет инсоляции площадок определяется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий"
- 15.3.27 2. Для каждой расчетной точки, составляющей расчетную площадку, определяется продолжительность инсоляции. Инсоляция для расчетной точки считается выполненной, если выполняется одно из условий:
- 15.3.27.1 непрерывная продолжительность инсоляции составляет не менее 2,5 часов;
 - 15.3.27.2 суммарная продолжительность прерывистой инсоляции составляет не менее 2,5 часов.
 - 15.3.27.3 в случаях прерывистой инсоляции один из периодов составляет не менее 1 часа
- 15.3.28 3. Определяется количество расчетных точек площадки, у которых продолжительность инсоляции соответствует нормам (не менее 2,5 часов).
- 15.3.29 4. Определяется процент выполнения инсоляции расчетной площадки:
- 15.3.29.1 инсоляция считается выполненной на 100%, если половина точек, составляющих площадку, инсолируется в пределах установленных норм (не менее 2,5 часов) независимо от географической широты.
 - 15.3.29.2 инсоляция считается выполненной > 100%, если больше половины точек, составляющих площадку, инсолируется в пределах установленных норм (не менее 2,5 часов) независимо от географической широты.
 - 15.3.29.3 инсоляция считается выполненной на 200%, если все точки, составляющие площадку, инсолируется в пределах установленных норм (не менее 2,5 часов) независимо от географической широты.
 - 15.3.29.4 инсоляция не выполняется (<100%), если больше половины точек, составляющих площадку, инсолируются менее 2,5 часов независимо от географической широты.

15.4 Выбор объектов для расчета инсоляции

15.4.1 Общая информация

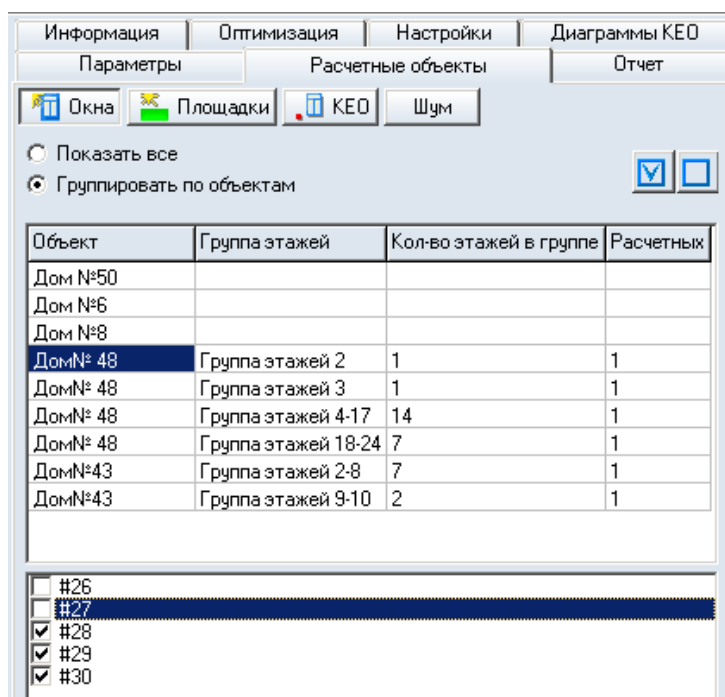
- 15.4.2 По умолчанию расчет инсоляции производится для всех заданных на сцене расчетных окон и площадок. Но в программе есть возможность производить расчет только для некоторых, выбранных пользователем, объектов. Выбор объектов для расчета инсоляции производится на вкладке «Расчетные объекты» в расчетном модуле.

15.4.3 Выбор расчетных окон

- 15.4.4 На вкладке «Расчетные объекты» по нажатию кнопки «Окна» отображается таблица, в которую выводятся все объекты сцены, содержащие расчетные окна, и список расчетных окон сцены. Следует иметь в виду, что расчет инсоляции для окон библиотечных объектов может производиться только в том случае, когда окно принадлежит жилой комнате (для кухонь, кладовых, ванных комнат расчет инсоляции не производится), поэтому для библиотечных групп этажей в список выводятся только окна жилых комнат (помещений).
- 15.4.5 Расчетные окна можно вывести в список двумя способами.
- 15.4.6 1 способ: выбрать переключатель «Показать все». В этом случае в список в алфавитном порядке выводятся все расчетные окна, которые есть на сцене (исключая окна, принадлежащие нежилым помещениям библиотечных домов — кухням, кладовым и пр.). При выборе конкретного расчетного окна, в таблице, расположенной выше списка,

отображается объект (призма, библиотечный дом и библиотечная группа этажей), которому принадлежит выбранное расчетное окно.

- 15.4.7 2 способ: выбрать переключатель «Группировать по объектам». В этом случае в таблице, расположенной выше списка расчетных объектов, в алфавитном порядке выводятся все объекты сцены, содержащие расчетные окна: призмы с прикрепленными к ним расчетными окнами и дома с группами этажей и принадлежащими им расчетными окнами (исключая окна, принадлежащие нежилым помещениям домов библиотеки — кухням, кладовым и пр.).
- 15.4.8 Для каждой группы этажей библиотеки в этой таблице так же выводится общее число этажей в ней и число расчетных этажей для инсоляции (в столбцах «Кол-во этажей в группе» и «Расчетных» соответственно). Количество расчетных этажей в этой таблице можно редактировать, то есть пользователь может, не заходя в графический редактор, сменить у выбранной группы этажей свойство «Расчетные для инсоляции».
- 15.4.9 При выборе объекта (призмы или группы этажей) в таблице, в списке расчетных объектов отображаются расчетные окна, принадлежащие этому объекту.
- 15.4.10 Рядом с каждым расчетным окном в списке расчетных окон есть флажок, установка или снятие которого разрешает или запрещает выполнение расчета инсоляции для этого окна, то есть расчетные окна, для которых этот флажок снят, в расчете участвовать не будут. Кнопки «Выделить»  или «Снять выделение»  устанавливают или снимают этот флажок у всех элементов списка.
- 15.4.11 При выборе элемента в таблице объектов или в списке расчетных окон соответствующий объект выделяется на сцене. И наоборот, при выделении какого-либо объекта мышью на сцене, соответствующий ему элемент выделяется в таблицах объектов или списке расчетных окон.



Объект	Группа этажей	Кол-во этажей в группе	Расчетных
Дом №50			
Дом №6			
Дом №8			
Дом № 48	Группа этажей 2	1	1
Дом № 48	Группа этажей 3	1	1
Дом № 48	Группа этажей 4-17	14	1
Дом № 48	Группа этажей 18-24	7	1
Дом №43	Группа этажей 2-8	7	1
Дом №43	Группа этажей 9-10	2	1

Below the table, there is a list of checkboxes for objects #26 through #30. Object #27 is currently selected (checked).

15.4.12

15.4.13 Выбор расчетных площадок

- 15.4.14 На вкладке «Расчетные объекты» по нажатию кнопки «Площадки» отображается список расчетных площадок сцены. Установка или снятие флажка рядом с каждой расчетной площадкой разрешает или запрещает выполнение расчета инсоляции для этой площадки, то есть расчетные площадки, для которых этот флажок снят, в расчете участвовать не будут. Кнопки «Выделить»  или «Снять выделение»  устанавливают или снимают этот флажок у всех элементов списка.

- 15.4.15 При выборе элемента в списке расчетных площадок, соответствующий объект выделяется на сцене. И наоборот, при выделении какой-либо площадки мышью на сцене, соответствующий ему элемент выделяется в списке расчетных площадок.

15.5 Установка расчетных параметров для расчета инсоляции

15.5.1 Общая информация

- 15.5.2 Перед началом расчета необходимо правильно установить расчетные параметры на вкладке «Параметры». К ним относятся: город, расчетная дата, широта, долгота местности, продолжительность непрерывной и прерывистой инсоляции согласно соответствующей нормативной документации. Расчетные параметры можно устанавливать каждый раз вручную или сохранить вместе с наименованием нужного города в базе городов, тогда при выборе города в списке городов, расчетные параметры будут устанавливаться автоматически. При желании их можно изменить без сохранения в базу городов или с сохранением.

15.5.3 Расчетные параметры

- 15.5.4 В программе «СИТИС:Солярис-Аналитик» в расчетном модуле была изменена вкладка «Параметры». Вкладка «Параметры» имеет следующий вид:

Параметры | Расчетные объекты | Результаты

Административный район (для расчета КЕО):
 Московская область

Группа 1

Поселение: Москва

Географические параметры
 широта 55 ° 44 ' долгота 37 ° 33 '

Местоположение (адрес)
 ул. Мира-ул. Библиотечная

широта 55 ° 44 ' долгота 37 ° 33 '

Карта

Время часовой зоны (UTC): +3

Построение теней
☒ Показывать тени

Отсчет времени
☒ Среднее солнечное ☐ Местное

Расчет: Нормативный

Метод определения РТ светопроема
 Нормативный

Параметры произвольного расчета
 Дата: 22.04.2019
 Расчетное время: 00:00
 Не учитываемое время после восхода и до захода (час)
 Интервал расчета, сек

Проверка инсоляции окон
 Непрерывная продолжительность (час)
 Прерывистая суммарная продолжительность (час)
 Обязат. продолжительность одного из периодов (час)

Проверка инсоляции площадок
 Непрерывная продолжительность (час)
 Прерывистая суммарная продолжительность (час)
 Обязат. продолжительность одного из периодов (час)

15.5.5

15.5.6 **Поле «Административный район»** — в данном поле выбирается наименование административного района. **Примечание:** Поле «Административный район» используется для нормирования результатов расчета КЕО, при расчете инсоляции не используется.

15.5.7 **Поле «Группа»** - информационное поле, отображающее в какой административной группе находится район. Группа административного района определяется в соответствии с приложением Е СП 52.13330.2016 « Естественное и искусственное освещение»

15.5.8 **Поле «Поселение»** — наименование поселения, для которого будет производиться расчет инсоляции. Выбирается из базы городов, которую может редактировать пользователь.

15.5.9 **Координаты поселения** – под полем «Поселение» отображаются координаты центра поселения.

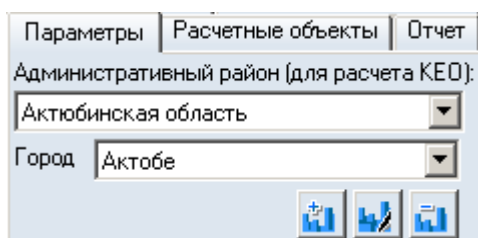
15.5.10 **Поле «Местоположение (адрес)»** - в данном поле указывается более точное расположение рассчитываемого объекта, например, улица и номер дома.

- 15.5.11 **Координаты местоположения** – под полем «Местоположение (адрес)» отображаются координаты рассчитываемого объекта. Примечание: координаты широты местоположения не должны отличаться от координат широты центра поселения более чем на 2,5°. Важно! Для расчета используются координаты местоположения (по умолчанию они равны координатам поселения).
- 15.5.12 **Кнопка «Карта»** — кнопка вызывает окно «Географические координаты центра сцены», данная кнопка предназначена для привязки центра сцены с картой.
- 15.5.13 **Поле «Время часовой зоны»** - Время часовой зоны рассчитывается автоматически на основании введенных пользователем координат и БД часовых поясов, находящейся в программе Солярис. Данное поле информационное и не может редактироваться пользователем.
- 15.5.14 **Поле «Отсчет времени»** - Отображает результаты расчета в интерфейсе и отчете по среднему солнечному или местному времени. Сделать это можно, выбрав соответствующий пункт
- 15.5.15 **Поле «Показывать тени»** — при включенном признаке на сцене расчетного модуля отображается построение теней.
- 15.5.16 **Поле «Расчет»** - данное поле может принимать 2 значения «Нормативный» и «Произвольный». Если выбран «Нормативный» расчет - расчет будет выполняться строго в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 на день начала периода. **Примечание:** Для того чтобы выполнить расчет на день окончания периода, нужно выбрать «Произвольный» тип расчета и ввести нужную дату.
- 15.5.17 **Поле «Метод определения РТ светопроема»** - данное поле может принимать 1 значение «Нормативный». Расчетная точка будет построена строго в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.
- 15.5.18 Если выбран «Произвольный расчет» становятся активными блоки «Параметры произвольного расчета», «Проверка инсоляции окон», «Проверка инсоляции площадок».
- 15.5.19 **Блок «Параметры произвольно расчета»:**

Параметры произвольного расчета	
Дата	22.04.2017
Расчетное время	13:26
Не учитываемое время после восхода и до захода (час)	01:00
Интервал расчета, сек	60
Проверка инсоляции окон	
Непрерывная продолжительность (час)	02:00
Прерывистая суммарная продолжительность (час)	02:30
Обязат. продолжительность одного из периодов (час)	01:00
Проверка инсоляции площадок	
Непрерывная продолжительность (час)	02:00
Прерывистая суммарная продолжительность (час)	02:30
Обязат. продолжительность одного из периодов (час)	01:00
Инсолируемая часть не менее, %	50

- 15.5.20
- 15.5.21 Поле «Дата» — произвольная дата для расчета инсоляции
- 15.5.22 «Расчетное время» — некоторый момент времени на установленную дату расчета, для которого пользователь может посмотреть направление солнечного луча, теней и затеняющие расчетный объект грани.

- 15.5.23 «Не учитываемое время после восхода и до захода» — время после восхода и до захода Солнца, которое не учитывается при расчете инсоляции (по умолчанию значение этого параметра равно 1 ч; параметр можно редактировать).
- 15.5.24 «Интервал расчета, сек» - данный параметр устанавливает шаг поиска затеняющих объектов.
- 15.5.25 **Блок «Проверка инсоляции окон»:**
- 15.5.26 «Продолжительность непрерывной инсоляции» — нормируемая продолжительность непрерывной инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.27 «Обязательная продолжительность одного из периодов прерывистой инсоляции» — нормируемая продолжительность одного из периодов прерывистой инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.28 «Суммарная продолжительность прерывистой инсоляции» — нормируемая продолжительность суммарной прерывистой инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.29 **Блок «Проверка инсоляции площадок»:**
- 15.5.30 «Продолжительность непрерывной инсоляции» — нормируемая продолжительность непрерывной инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.31 «Обязательная продолжительность одного из периодов прерывистой инсоляции» — нормируемая продолжительность одного из периодов прерывистой инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.32 «Суммарная продолжительность прерывистой инсоляции» — нормируемая продолжительность суммарной прерывистой инсоляции (параметр задается пользователем).
- 15.5.33 «Инсолируемая часть не менее, %» - процент от количества всех точек площадки, которые должны быть инсолированы. Данный параметр задается пользователем в %.
- 15.5.34 **Поле «Комментарий к расчету»** - предназначено для добавления комментария к расчету
- 15.5.35 **Редактирование базы городов**
- 15.5.36 В программе «СИТИС:Солярис-Аналитик» предусмотрена некоторая база городов с их географическими параметрами. Ее можно корректировать, то есть добавлять новые города с их параметрами, редактировать и удалять уже имеющиеся.
- 15.5.37 Добавления, редактирование и удаление города в базе городов производится на вкладке «Параметры» по нажатию кнопок «Добавить» , «Редактировать» , «Удалить» , расположенных рядом с выпадающим списком городов.



- 15.5.38
- 15.5.39 При добавлении и редактировании на экране появится окно, в котором необходимо выбрать административный район, ввести название города, его географические координаты. По нажатию кнопки «Ввод» город будет сохранен в базе данных.

15.5.40

15.5.41 После того, как город добавлен, его наименование автоматически появится в выпадающем списке городов, а поля расчетных параметров вкладки «Параметры» информационной панели примут значения, соответствующие географическим параметрам установленного города.

15.5.42 Часовая зона, среднее солнечное и местное время

15.5.43 Часовая зона

15.5.44 **Часовая зона** - часть территории Российской Федерации, на которой действует единое время, установленное настоящим Федеральным законом

15.5.45 Расчет инсоляции в соответствии с СанПиН 2.2.1./2.1.1.-1076-01 производится от момента восхода до момента захода Солнца ($\pm$ неучитываемое время). Восход и заход Солнца программа рассчитывает по астрономическим формулам с учетом заданных географических параметров (широты и долготы). В некоторых случаях в программе возникают погрешности при вычислении времени восхода/захода, но они не превышают 5 минут, а допустимая погрешность при расчете инсоляции, установленная СанПиН, ± 10 минут.

15.5.46 При задании географических параметров пользователю необходимо задать широту и долготу поселения или местоположение на вкладке «Параметры».

15.5.47

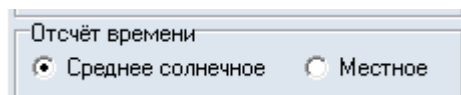
15.5.48 Часовая зона рассчитывается автоматически на основании введенных пользователем координат и БД часовых поясов, находящейся в программе Солярис. Данные для часовых зон актуальны для РФ.

15.5.49 Поле «время часовой зоны» информационное и не может редактироваться пользователем.

15.5.50 **Примечание:** В некоторых случаях на границе областей часовых зон при определении часовой зоны возможна погрешность на 1 час. На результаты расчета это не повлияет. В зависимости от этой величины будут сдвигаться вперед/назад моменты восхода/захода и, соответственно, моменты начала/конца инсоляции окна.

15.5.51 Отсчет времени

15.5.52 В программе Солярис, начиная с версии Солярис 6.50 отображаются результаты расчета в интерфейсе и отчете по среднему солнечному или местному времени. Сделать это можно, выбрав соответствующий пункт на вкладке «Параметры».



15.5.53

15.5.54 Далее следует описание понятий времени, используемые в программе «Солярис», начиная с версии 6.50

15.5.55 Среднее солнечное время

15.5.56 **Среднее солнечное время** - среднее время, система измерения времени, в основе которой

15.5.57 лежит суточное движение воображаемого среднего Солнца, момент нижней кульминации которого называется средней полночью. Среднее Солнечное время отсчитывается от момента средней полночи и численно равно часовому углу среднего Солнца, измененному на 12 ч.

15.5.58 При выводе результата расчета по среднему солнечному времени не используется поле «Время часовой зоны».

15.5.59 Местное время

15.5.60 **Местное время** - время часовой зоны (UTC), в которой расположена соответствующая территория;

15.5.61 При выводе результата расчета по местному времени используется поле «Время часовой зоны».

15.5.62 **Выбор времени в программе.** Что выбрать в программе в поле «Отсчет времени» — среднее солнечное или местное время, решает сам пользователь.

15.5.63 В любом случае, какое бы время не было выбрано, на результаты расчета это не повлияет. Продолжительность инсоляции будет почти одинакова независимо от того, что выбрано, среднее солнечное или местное время (в некоторых случаях разница может составлять несколько секунд). В зависимости от выбранного времени будут сдвигаться вперед/назад моменты восхода/захода и, соответственно, моменты начала/конца инсоляции окна.

15.6 Расчет инсоляции сцены

15.6.1 Порядок действий при расчете инсоляции сцены:

15.6.2 1. Создать сцену в графическом редакторе со всеми необходимыми объектами, расчетными светопроемами и площадками, с заданными масштабом и направлением на север.

15.6.3 2. Выбрать поселение в списке для установки параметров расчета (широты, долготы, часового пояса) или, при отсутствии необходимого поселения в списке, ввести параметры вручную.

15.6.4 3. Выбрать тип расчета.

15.6.5 4. Выбрать метод определения расчетной точки светопроема.

15.6.6 5. Установить расчетную дату (если выбран тип расчета «Произвольный»). Время расчета устанавливать не надо.

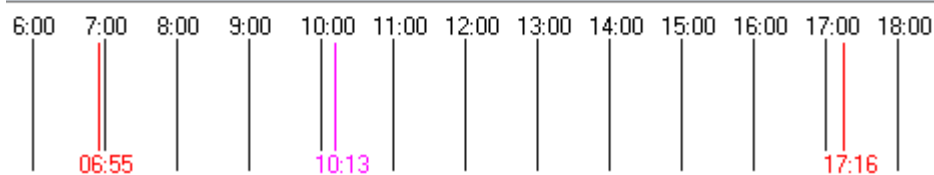
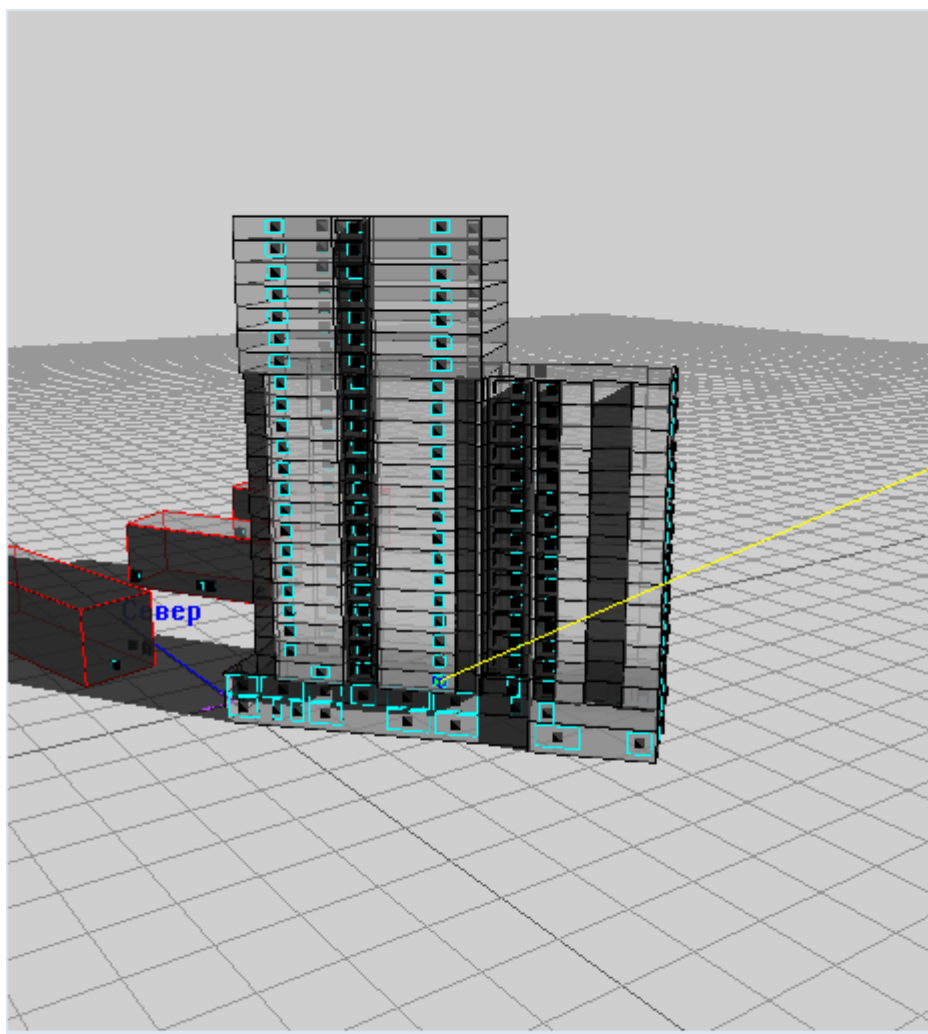
- 15.6.7 6. Установить согласно санитарным нормам и правилам время, не учитываемое при расчете инсоляции (после восхода и до захода), продолжительность непрерывной и прерывистой инсоляции.
- 15.6.8 7. Запустить расчет инсоляции.

15.7 Запуск и остановка процесса расчета инсоляции

- 15.7.1 Для расчета инсоляции жилых зданий нужно нажать кнопку «Расчет инсоляции зданий» .
- 15.7.2 Для расчета инсоляции территорий нужно нажать кнопку «Расчет инсоляции территорий» .
- 15.7.3 Ход расчета инсоляции будет отображаться в строке состояния. В процессе расчета на вкладке «Отчет» будет последовательно выводиться отчет о результатах расчета инсоляции, а расчетные окна и расчетные точки площадок будут закрашиваться цветом, установленным на вкладке «Настройки» (цвета «Инсоляция точки выполняется» и «Инсоляция точки не выполняется»).
- 15.7.4 Остановить расчет инсоляции можно нажатием на кнопку «Остановить расчет» .

15.8 Отображение расчетных точек инсоляции, солнечных лучей, теней и затеняющих граней на экране

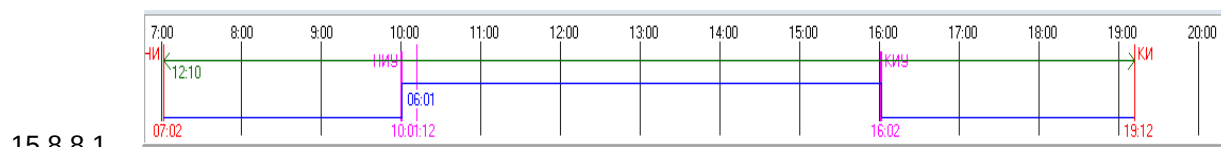
- 15.8.1 Положение расчетной точки инсоляции окна зависит от конструкции оконного проема и автоматически вычисляется программой. Расчетную точку окна можно отобразить на экране, установив для этого галку «Отображать точки расчета инсоляции» на вкладке «Настройки».
- 15.8.2 Просмотреть солнечный луч можно в расчетном модуле программы, щелкнув мышью по нужному расчетному окну. Желтый луч, выходящий из расчетной точки — это солнечный луч. Если расчетное окно не выбрано по умолчанию солнечный луч (желтый луч) устанавливается в центре сцены. Отображение солнечного луча из расчетной точки позволяет увидеть, какие грани луч пересекает на своем пути. Можно визуально отобразить солнечный луч в любой момент времени установленной даты. Для этого нужно на вкладке «Параметры» в поле «Расчетные дата и время» или щелчком мыши на графике инсоляции точки установить время, соответствующее светлоте суток (в темное время солнечный луч не выводится). Кроме этого, для конкретной выбранной точки в конкретно заданный момент времени затеняющая грань закрашивается цветом, установленным на вкладке «Настройки».
- 15.8.3 **Примечание:** в качестве затеняющей грани принимается первая грань, встретившаяся на пути солнечного луча.
- 15.8.4 **Примечание:** Солнечный луч, установленный на конкретный момент времени нельзя выводить на печать.
- 15.8.5 Также программа позволяет визуально отобразить на горизонтальную плоскость тени от объектов сцены в любой момент времени установленной даты. Для этого нужно на вкладке «Параметры» в поле «Расчетные дата и время» или щелчком мыши на графике инсоляции точки установить время, соответствующее светлоте суток (в темное время суток тени не выводятся).



15.8.6

15.8.7 Буквами НИ и КИ на графике обозначаются начало и конец инсоляции соответственно. НИ это время восхода плюс неучитываемое время до восхода солнца, указываемое на вкладке «Параметры». КИ это время заката минус неучитываемое время до заката солнца, указываемое на вкладке «Параметры».

15.8.8 Буквами НИУ и КИУ на графике обозначаются начало и конец инсоляционного угла соответственно для выбранного окна

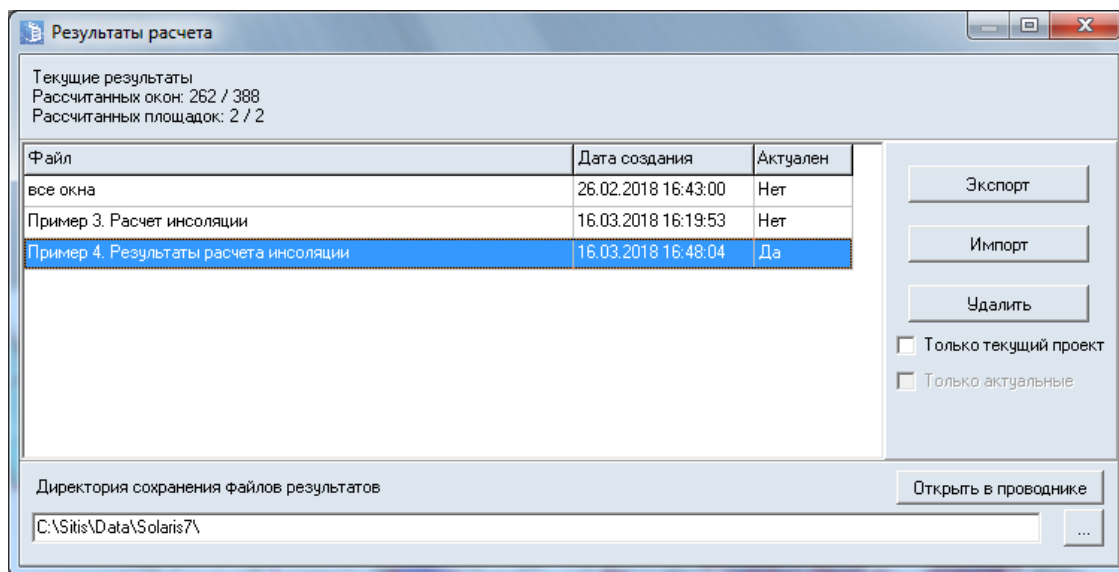


15.8.8.1

16. Результаты расчета инсоляции

16.1 Общая информация

- 16.1.1 Расчет, сделанный пользователем, может быть проверен экспертной организацией с помощью программы СИТИС:Солярис-Эксперт. Сделать это можно экспортировав файл расчета из программы Солярис-Аналитик и предоставив файл расчета и исходный файл проекта для экспертной организации. Файл расчета имеет расширение .s7rf.
- 16.1.2 Результаты расчета инсоляции можно экспортировать или импортировать в программу Солярис 7. Сделать это можно в окне «Результаты расчета». Окно находится в пункте меню «Расчет»/«Результаты расчета» и имеет следующий вид:



- 16.1.3
- 16.1.4 В поле «Текущие результаты» отражаются результаты расчета по светопроемам и площадкам.
- 16.1.5 В поле «Рассчитанных окон» отображается количество рассчитанных окон/количество окон в проекте.
- 16.1.6 В поле «Рассчитанных площадок» отображается количество рассчитанных площадок/количество площадок в проекте.
- 16.1.7 В информационной таблице содержится следующая информация о расчете:

Файл	Дата создания	Актуален
Указывается название файлов с результатами расчета.	Указывается дата создания файла с результатами расчета.	Указывается информация обо актуальности файла с результатами расчета. Если стоит значение «Да» значит файл проекта не был изменен с момента создания файлов результатов.

- 16.1.8 Кнопка «Экспорт» экспортирует файл с результатами расчета.
- 16.1.9 Кнопка «Импорт» импортирует файл(файлы) с результатами расчета.
- 16.1.10 Кнопка «Удалить» удаляет файл с результатами расчета.
- 16.1.11 Если установлена галочка напротив поля «Текущий проект», то в таблице будут отображены только результаты расчета для текущего проекта, если галочка не установлена, то в таблице будут отображены все импортированные результаты.
- 16.1.12 Если установлена галочка напротив поля «Только актуальные», то в таблице будут отображены только результаты расчета со значением «Да» для колонки «Актуален», если

галочка не установлена, то в таблица будут отображены все импортированные результаты.

16.1.13 Поле «Директория сохранения файлов результатов» отображает папку, в которую будут сохраняться файлы результатов или из которой отображаются файлы с результатами.

16.1.14 Кнопка «Открыть в проводнике» открыть папку в проводнике.

16.2 Экспорт файлов результатов расчета

16.2.1 Для того чтобы экспортировать файл с результатами расчета нужно:

16.2.1.1 1. Сохранить файл проекта

Выполнить расчет инсоляции

16.2.1.2 2. В поле «Директория сохранения файлов результатов» выбрать папку, в которую будут сохраняться файлы результатов. По умолчанию файлы сохраняются в папку «C:\Sitis\data\Solaris7»

16.2.1.3 3. Нажать на кнопку «Экспорт», в появившемся диалоговом окне необходимо ввести название для файлов результатов и нажать на кнопку «ОК».

16.2.2 **Примечание:** Обратите внимание, для последующего импорта файла результатов экспертной организацией, после сохранения нельзя изменять и переименовывать файл проекта, чтобы GUID проекта остался прежним см. п. 17 GUID файла проекта.

16.3 Импорт файлов результатов расчета

16.3.1 Для того чтобы импортировать файл с результатами расчета нужно:

16.3.1.1 Открыть файл проекта, для которого нужно импортировать результаты расчета.
Примечание: Для того чтобы результаты расчета импортировались нужно что бы файл проекта не был изменен. Если GUID файла проекта или сам файл проекта был изменен, то файлы результатов не импортируются.

16.3.1.2 В поле «Директория сохранения файлов результатов» выбрать папку, с результатами расчета.

16.3.1.3 Нажать на кнопку «Импорт».

17. GUID файла проекта

- 17.1.1 Расчет, сделанный пользователем, может быть проверен экспертной организацией. Сделать это можно экспортировав файл расчета из программы Солярис-Аналитик и предоставив файл расчета и исходный файл проекта для экспертной организации.
- 17.1.2 Для того чтобы результаты расчета соответствовали конкретному файлу проекта был добавлен GUID файла проекта. GUID файла проекта предназначен для контроля за изменениями в файле проекта. GUID сбрасывается при любом сохранении при помощи пункта меню «Сохранить как» или изменении имени файла проекта. Если GUID проекта был сброшен нужно заново выполнить расчет и экспортировать файлы проекта.
- 17.1.3 При импорте или экспорте результатов расчета программа проверяет GUID проекта.

18. Результаты расчетов

18.1 Результаты расчета инсоляции светопроемов

- 18.1.1 В процессе расчета инсоляции зданий происходит формирование отчета о результатах расчета. Результаты расчета инсоляции по каждому окну помещаются в таблицу на вкладке Результаты → Окна. Она имеет следующую структуру:

Наименование столбца	Описание
Наимен.	Наименование списка расчетного окна.
Инд.	Индекс расчетного окна в списке расчетных окон.
Непр.	Продолжительность непрерывной инсоляции.
%	Соответствие непрерывной инсоляции нормам.
Сумм.	Продолжительность прерывистой инсоляции.
%	Соответствие прерывистой инсоляции нормам.

- 18.1.2 Расчетные окна в таблице группируются по объектам, которым они принадлежат. Сначала выводится строка с наименованием родительского объекта, в затем, в алфавитном порядке, наименования расчетных окон.
- 18.1.3 Строки, содержащие результаты расчета для окон, инсоляция которых не соответствует установленным нормам, выделяются красным шрифтом.
- 18.1.4 При выделении конкретного окна в таблице отчета, это окно выделяется и на сцене, и для него выводятся график освещенности/затенения и затеняющая грань. При выделении группы этажей в таблице, эта группа так же выделяется на экране. При выделении объекта на экране, соответствующая ему строка выделяется в таблице.
- 18.1.5 При выборе конкретного окна в окне отображения графика инсоляции появляется график его освещенности/затенения в течение суток. Щелчком мыши на графике можно установить любое время, при этом на сцене будут построены тени от объектов и установленным в закладке «Настройки» цветом будет выделена грань, затеняющая расчетную точку в данный момент.

Наимен.	Инд.	Непр.	%	Сум.
Дом 1, Группа этажей 1-2				
#1	1	1 ч 19 мин	66,56 %	2 ч
#2	1	2 ч 55 мин	146,47 %	2 ч
#5	1	8 ч 11 мин	409,44 %	8 ч
Дом 8				
#3	1	2 ч 00 мин	100,40 %	2 ч

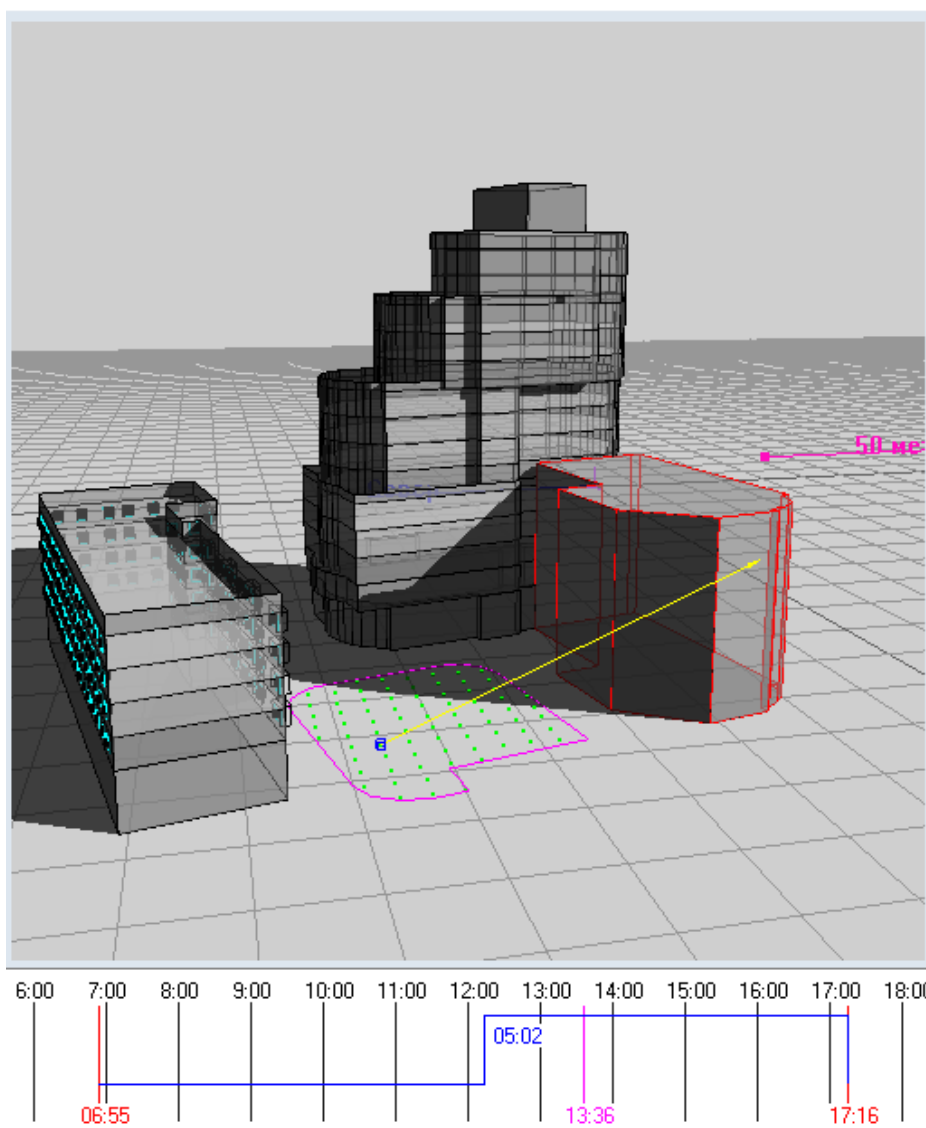
18.1.6

18.2 Результаты расчета инсоляции территории

- 18.2.1 В процессе расчета инсоляции территорий происходит формирование отчета о результатах расчета. Результаты расчета инсоляции по каждому окну помещаются в таблицу на вкладке Результаты → Площадки. Она имеет следующую структуру:

Наименование столбца	Описание
Наимен.	Наименование расчетной площадки.
Выполнение, %	Выполнение инсоляции площадки

- 18.2.2 Наименования расчетных площадок в таблицу выводятся в алфавитном порядке.
- 18.2.3 Строки, содержащие результаты расчета для площадок, инсоляция которых не соответствует установленным нормам, выделяются красным шрифтом.
- 18.2.4 При выделении конкретной площадки в таблице отчета, эта площадка выделяется и на сцене. При выделении площадки на экране, соответствующая ей строка выделяется в таблице.
- 18.2.5 В программе можно просматривать графики инсоляции для отдельных точек площадок. Для этого необходимо просто выделить точку площадки на сцене, щелкнув по ней мышью. Если инсоляция точки рассчитана, в окне отображения графика будет выведен график ее инсоляции в течении расчетных суток.
- 18.2.6 При выборе конкретной точки площадки в окне отображения графика инсоляции появляется график ее освещенности/затенения в течение суток. Щелчком мыши на графике можно установить любое время, при этом на сцене будут построены тени от объектов и установленным в закладке «Настройки» цветом будет выделена грань, затеняющая расчетную точку в данный момент.



18.2.7

19. Отчеты

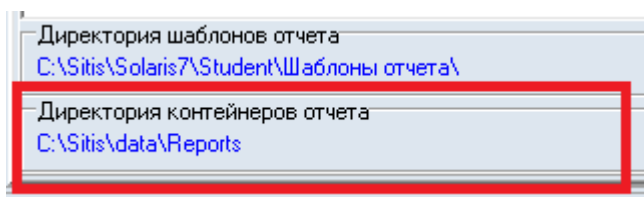
19.1 Общая информация

- 19.1.1 Данные, полученные в результате выполнения расчета, вывести в виде файла pdf как заготовку для отчетной документации (далее «файл автоотчета» или «текст для автоотчета»).
- 19.1.2 Следует помнить, что данный файл является только изложением введенных пользователем данных для моделирования и соответствующих результатов вычислений по заданным пользователям параметрам.
- 19.1.3 В генерируемом файле автоотчета не содержится описание допущений, принятых пользователем, а также какого-либо анализа для оценки достоверности результатов или контроля ошибок ввода исходных данных. Данный анализ и соответствующее описание его результатов, описание принятых допущений при создании исходных данных, другую подобную информацию, при необходимости исполнитель отчета должен добавить к автоматически сформированному программой тексту с использованием текстового редактора.
- 19.1.4 Автоотчет – заготовка для отчета, сформированная на основе шаблона автоотчета и данных, полученных в ходе выполнения расчета, сгенерированных программой. см. п. Структура автоотчета
- 19.1.5 Шаблон отчёта
- 19.1.6 Шаблон отчёта – директория, содержащая файлы в определённом формате, описывающие содержание и внешний вид создаваемого отчёта.
- 19.1.7 Каждый шаблон состоит из файлов настройки шаблона (strings.txt style.txt replacemap.txt settings.json) и текстовых файлов с описанием содержания отчёта.
- 19.1.8 Текстовые файлы должны быть в ANSI кодировке, пронумерованы по порядку и иметь расширение «.txt». Первый текстовый файл вставляется как титульный, остальные вставляются как главы документа с новой страницы.
- 19.1.9 Файл «style.txt» описывает используемые шрифты и настройки абзаца текста.
- 19.1.10 Файл «settings.json» содержит настройки вставляемых элементов шаблона (например, план сцены). Подробнее см. в Настройки отчёта.
- 19.1.11 Файл «strings.txt» содержит список пар строк (ключ значение) для автоматической замены найденных в тексте ключей на соответствующее ему значение. Для обозначения ключа в тексте глав, ключ необходимо обернуть в символы \$\$\$. Файл в кодировке UTF-8. Автозамены из этого файлы производятся после формирования содержимого отчёта препроцессором.
- 19.1.12 Файл «replacemap.txt» содержит ключи автозамен препроцессора. Ключи в файле должны быть обернуты символом '%'. Автозамены из этого файлы производятся до обработки препроцессором, соответственно заменённые значения могут быть использованы в арифметических выражения. Ключи из этого файла заменяют ключи программы, и могут быть заменены пользовательскими из программы из дерева настроек шаблона отчёта.
- 19.1.13 Контейнер отчёта
- 19.1.14 Контейнер отчёта представляет собой папку на диске ПК или сетевом диске. При создании отчёта, СИТИС:Солярис создаёт контейнер отчёта, содержащий возможные модификации файла отчёта: листинга, оригинала и подлинника. Листинг – файл, сгенерированный программой. Оригинал – файл отчёта, который может быть отредактирован пользователем. Подлинник – нередактируемый файл отчёта с установленным штампом.
- 19.1.15 Установка штампа и проверка подлинности штампа производится в стороннем программном обеспечении (BIMStamp и BIMVerify).

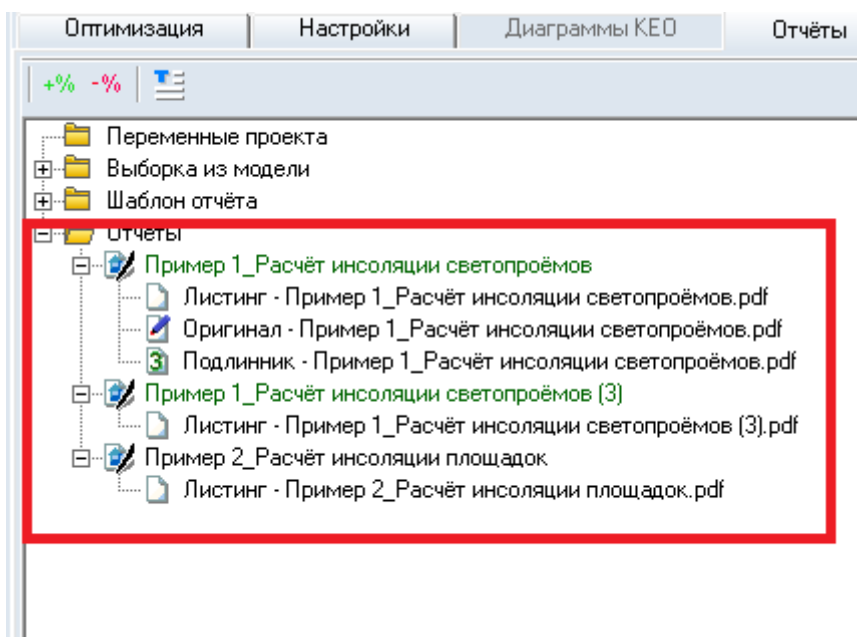
- 19.1.16 Файл листинга может быть преобразован в файл оригинала, а файл оригинала в файл подлинника в контекстном меню программы.
- 19.1.17 Проверка подлинности штампа файла подлинника производится автоматически. Уровень подписи отображается цифрой на иконке файла в дереве программы. Если файл будет изменен после установки штампа, то вместо цифры на иконке отобразится красный крестик.
- 19.1.18 Программа отображает список контейнеров отчёта, находящиеся в директории контейнеров отчёта. Директорию может быть выбрана кликом по строке с директорией контейнеров.
- 19.1.19 Новые контейнеры отчёта будут создаваться в директории контейнеров отчёта.
- 19.1.20 Директория контейнеров отчёта может быть настроена на сетевом диске. Тогда несколько пользователей на разных ПК могут видеть контейнеры отчётов, ставить и проверять актуальность штампов.

19.2 Создание файла автоотчета

- 19.2.1 Чтобы создать файл автоотчета, нажмите на вкладке «Отчеты» на кнопку «Создать автоотчет» .
- 19.2.2 По умолчанию файл автоотчета называется [имя проекта]_[имя шаблона автоотчета].pdf. При создании файла автоотчета пользователь может изменить имя файла, если рядом с полем «Автоотчеты» установлена галочка «Показывать диалог выбора файла» на вкладке «Сервис»/«Настройки интерфейса»/«Общие».
- 19.2.3 Файл автоотчета сохраняется в папку указанную в строке «Директория контейнеров отчета» на вкладке «Отчеты».



- 19.2.4
- 19.2.5 Примечание: Не переименовывайте файл отчета, для отслеживания программой изменений, после его создания.
- 19.2.6 После того как отчет создан, на вкладке «Автоотчеты» появляются ссылки на автоотчет

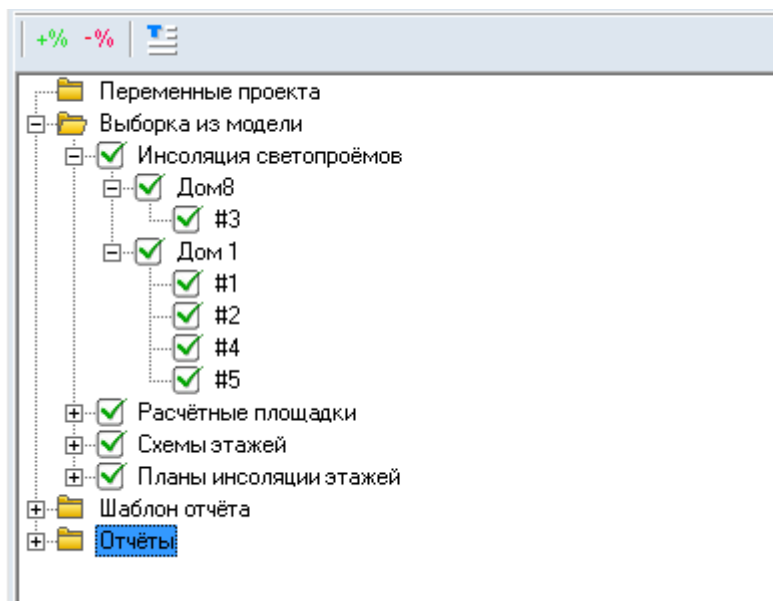


- 19.2.7

- 19.2.8 Зеленым цветом отмечаются отчеты актуальные отчеты
- 19.2.9 Черным цветом отмечаются отчеты, GUID которых был изменен.
- 19.2.10 Красным цветом отмечаются отчеты, которые устарели.
- 19.2.11 Автоотчеты делятся на три категории:
 - 19.2.11.1 листинг – автоотчет, сформированный программой.
 - 19.2.11.2 оригинал – автоотчет созданный пользователем.
 - 19.2.11.3 подлинник – автоотчёт, с проставленными штампами.
- 19.2.12 Открыть автоотчет можно при помощи пункта контекстного меню «Открыть».

19.3 Выборка из модели

- 19.3.1 Пользователь может добавлять/исключать часть информации, выводимую в отчет, расставив(убрав) соответствующие галочки в узле «Выборка из модели»



19.3.2

19.4 Структура автоотчета

- 19.4.1 Структура генерируемого программой автоотчета не регламентирована какими-либо нормативными документами и выполнена по усмотрению разработчика программы.
- 19.4.2 Исполнитель расчета должен при необходимости удалить не интересующую его информацию из сформированного текста, а также добавить необходимые главы и описания в соответствии с регламентами, принятыми в организации выполняющей расчет.
- 19.4.3 В случае, если генерируемые программой расчетные схемы являются плохо читаемыми, пользователю следует при необходимости уточнить (дорисовать, подрисовать) графические изображения и пояснения на схемах с использованием текстовых или графических редакторов или добавить в текст отчета дополнительные схемы и изображения.
- 19.4.4 Генерируемый программой автоотчет состоит из двух частей – основной, которую составляет пользователь, и приложение, которое автоматически формируется программой.
- 19.4.5 Основная часть создается на основе шаблона автоотчета см. п. Создание шаблона автоотчета. Пользователь сам определяет количество глав и заполняет содержимое основной части

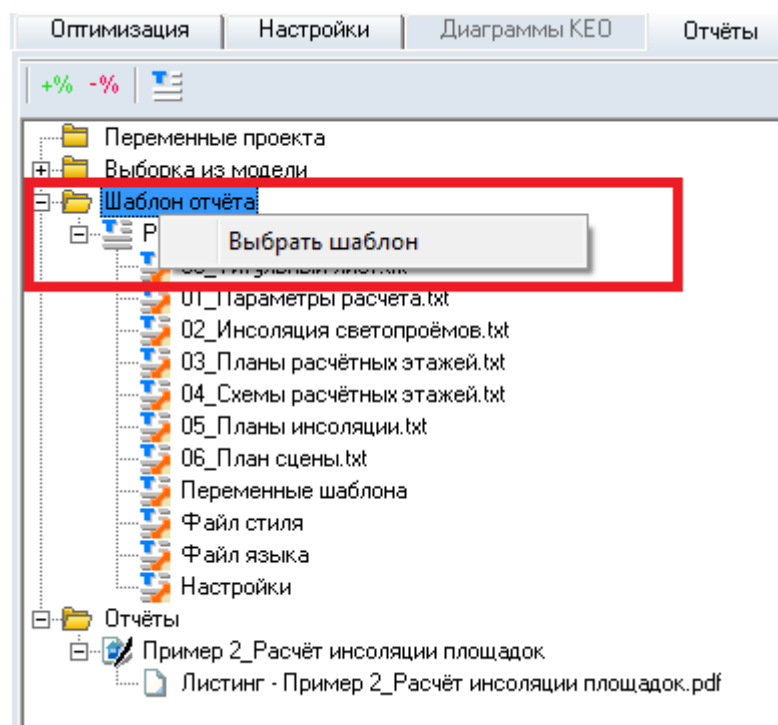
- 19.4.6 В приложении находятся данные, полученные в ходе выполнения расчета, сгенерированные программой. Приложение формируется программой автоматически в зависимости от модели, расчета и настроек параметров автоотчета.

19.5 Создание шаблона автоотчета

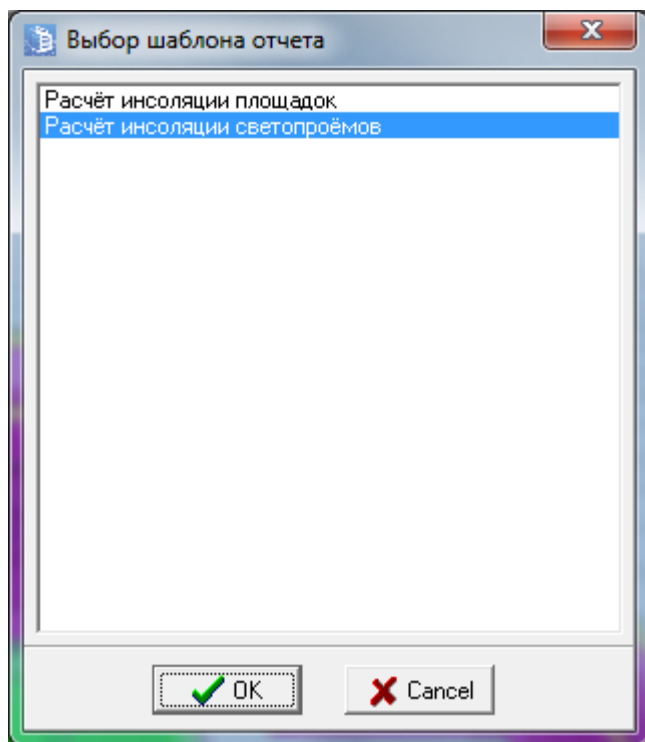
- 19.5.1 Шаблон – папка с файлами в формате txt, из которых формируется основная часть автоотчета.
- 19.5.2 Один файл (файл в формате txt) соответствует 1 главе автоотчета. **Важно:** Шаблон должен обязательно содержать файл с титульной страницей (файл 00_титул.txt). **Примечание:** Имя файла можно изменить на [00_имя файла].txt.
- 19.5.3 **Важно:** Для формирования автоотчета в шаблоне должны быть обязательно файлы replacemap.txt, (в котором находятся переменные для автоотчета. см п. 19.8 Создание переменных для шаблона автоотчета), settings.json, strings.txt, style.txt.
- 19.5.4 Имя файла шаблона (файла в формате txt) соответствует заголовку главы автоотчета, содержимое файла – текст, который записывается в главу автоотчета.
- 19.5.5 Пример шаблона находится в папке C:\Sitis\Solaris7\Student\Шаблоны отчета

19.6 Выбор шаблона автоотчета

- 19.6.1 Шаблон автоотчета выбирается в узле «Шаблон отчета» в дереве объектов на вкладке «Отчеты».



- 19.6.2
- 19.6.3 Для того чтобы выбрать шаблон автоотчета нужно выбрать пункт контекстного меню «Выбрать шаблон». После этого появится окно выбора шаблона, в котором нужно выбрать шаблон и нажать на кнопку «ОК»



19.6.4

19.6.5 В окне выбора шаблона отображаются шаблоны, которые находятся в папке C:\Sitis\Solaris7\Student\Шаблоны отчета.

19.6.6 В узле «Шаблон отчета» отображаются файлы, которые используются в шаблоне отчета.

19.7 3D изображения в отчете

19.7.1 В отчет можно вывести 3D изображения. Для этого в шаблоне отчета нужно добавить соответствующую строку см. п. 19.9 Препроцессор.

19.7.2 Пример вывода 3D изображения для первого этажа в группе этажей:

```
!Вывод 3D сцены затеняющих объектов только для первого этажа в группе
%%IF %%FLOOR.INLEVEL == 1
$$$InsSectorsAndShadowBuildingsVisualisation$$$
%%W.INS3DSCENE
%%END.
```

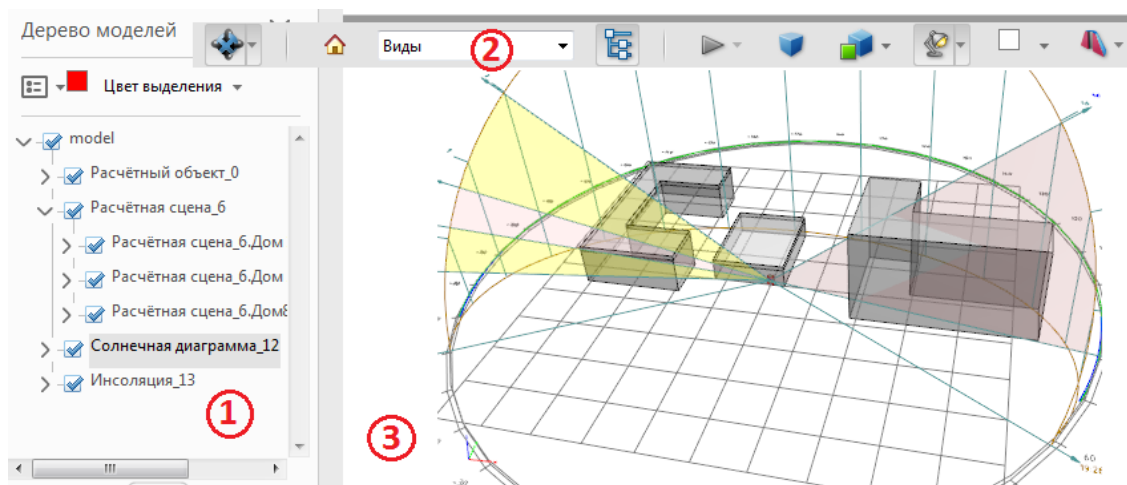
19.7.3 Если открыть документ PDF с 3D-содержимым, вверху отображается желтая строка с сообщением «3D-содержимое отключено. Включите эту функцию, если вы доверяете этому документу.»

19.7.4 Для того чтобы включить 3D содержимое нужно нажать на кнопку «Параметры» и выбрать один из вариантов:

19.7.5 Доверять этому документу только сейчас

19.7.6 Доверять этому документу всегда

19.7.7 3D-изображение в документе имеет следующий вид:



19.7.8

19.7.9 1. - Дерево моделей.

19.7.10 2. - Панель инструментов «3D»

19.7.11 3. - 3D-изображение.

19.7.12 Дерево моделей.

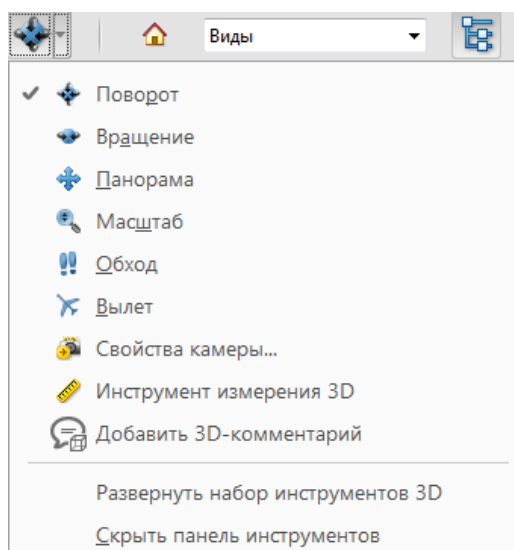
19.7.13 С помощью установки/снятия галочек в дереве моделей, можно включать/исключать соответствующие объекты из 3D изображения.

19.7.14 ПАНЕЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ «3D»

19.7.15 Далее пойдет описание стандартных инструментов 3D. **Важно!** Поскольку некоторые инструменты предназначены для работы с анимацией, работать для 3D-изображения они не будут.

19.7.16 **Примечание:** В зависимости от версии программы Adobe Acrobat панель инструментов может отличаться от описанной.

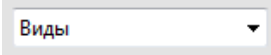
19.7.17 Инструменты 3D-навигации



19.7.18

19.7.19 **Поворот**  . Поворачивает 3D-объекты относительно экрана. Способ перемещения объектов зависит от начального вида, места начала перетаскивания и направления перетаскивания.

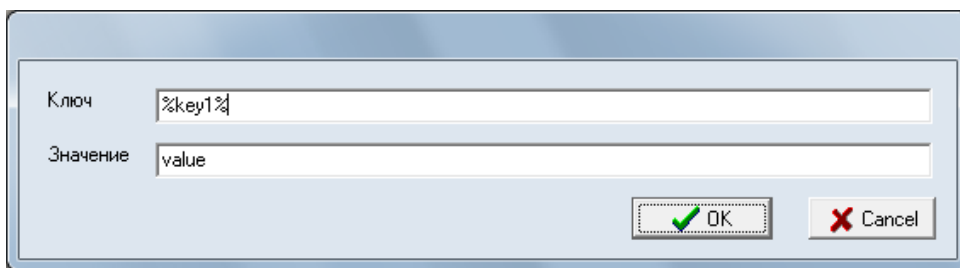
19.7.20 Для поворота объекта можно также использовать инструмент «Рука». Убедитесь, что на панели «3D» диалогового окна «Установки» выбрано «Включить 3D-выделение инструментом «Рука»».

- 19.7.21 **Вращение**  . Поворачивает 3D-модель параллельно по двум фиксированным осям модели, оси x и оси z.
- 19.7.22 **Панорама**  . Позволяет перемещать модель только вертикально или горизонтально. Выполнять панорамирование можно также используя инструмент «Рука»: удерживая клавишу «Ctrl» во время перетаскивания.
- 19.7.23 **Масштаб**  . Перемещает камеру ближе или дальше от отображаемого объекта. Можно также приближаться или удаляться от объекта, используя инструмент «Рука», удерживая клавишу «Shift» во время перетаскивания.
- 19.7.24 **Обход**  . Вращается горизонтально вокруг представления при горизонтальном перемещении. Перемещается вперед или назад в представлении при вертикальном перемещении, поддерживает постоянный уровень независимо от способа перетаскивания. Инструмент «Обход» особенно полезен для архитектурных 3D-моделей. Для изменения скорости обхода необходимо изменить единицы измерения отображения в установках (3D).
- 19.7.25 Примечание: Для использования инструмента «Обход» необходимо выбрать параметр «Установки», который объединяет инструменты, или правой кнопкой мыши щелкнуть 3D-модель и выбрать «Инструменты» > «Обход».
- 19.7.26 **Вылет**  . Перемещение по модели при сохранении ориентации поверхности. Щелкните правой кнопкой и перетащите указатель в 3D-окне. Инструмент «Появление» поддерживает снижение скорости с уменьшением расстояния до объекта. Перетащите указатель мыши вправо или влево для поворота. Для поворота вида камеры щелкните левой кнопкой мыши внутри 3D-окна и перетащите указатель для поворота вида камеры. Для возврата к исходному положению камеры переместите мышь обратно в место начального щелчка. Используйте колесо прокрутки для быстрого перемещения назад и вперед вдоль направления обзора камеры. Эта функция полезна, если вы потеряли ориентацию внутри модели или столкнулись с поверхностью.
- 19.7.27 **Свойства камеры**  . Установка угла камеры, выравнивания и других свойств, определяющих тип линзы, через которую рассматривается 3D-модель. Свойства камеры являются составной частью видов, но устанавливаются отдельно.
- 19.7.28 **Инструмент измерения 3D**  . Измеряет размеры частей и расстояния в 3D-модели.
- 19.7.29 **Добавить комментарий**  . Добавляет комментарий к 3D-изображению.
- 19.7.30 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ВИДОМ ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ «3D»
- 19.7.31 **Вид по умолчанию**  . Возвращает стандартный режим масштаба, панорамы и поворота 3D-модели. Используйте меню «Параметры» области «Вид» дерева моделей для установки вида, не являющегося видом по умолчанию. Или воспользуйтесь командой «Управление видами» в меню «Виды» на панели инструментов 3D, чтобы задать другой вид по умолчанию.
- 19.7.32 Примечание: Если объект пропадает из видимости, значит пользователь отвернул от него камеру. Щелкните значок «Вид по умолчанию» на панели инструментов 3D, чтобы вернуться к объекту.
- 19.7.33 **Меню «Виды»**  . Показывает список видов, заданных для текущей 3D-модели.
- 19.7.34 **Переключить дерево моделей**  . Позволяет открыть и скрыть панель «Дерево моделей».

- 19.7.35 **Воспроизвести/Приостановить анимацию**  . Недоступно, поскольку 3D-изображение не является анимацией.
- 19.7.36 **Использовать ортогональную/перспективную проекцию**  . Позволяет переключаться между перспективной и ортогональной проекцией 3D-объекта.
- 19.7.37 **Меню «Режим рендеринга модели»**  . Определяет, в каком виде появится 3D-фигура.
- 19.7.38 **Меню «Включить дополнительное освещение»**  . Приводит различные эффекты освещения, доступные для улучшения освещения 3D-объекта. Пробным путем установить нужные визуальные эффекты.
- 19.7.39 **Цвет фона**  . Открывает палитру цветов, которую можно использовать для выбора нового цвета пространства вокруг 3D-объекта.
- 19.7.40 **Переключение поперечного сечения**  . Позволяет показать и скрыть поперечное сечение объекта. Для открытия диалогового окна «Свойства поперечного сечения» щелкните всплывающее меню.

19.8 Создание переменных для шаблона автоотчета

- 19.8.1 В файлы txt шаблона автоотчета можно вставить переменную, например, текущую дату для того чтобы вручную не вводить ее каждый раз.
- 19.8.2 Пример использования переменных можно посмотреть в файлах « 00_Титульный лист.txt», который находится в папке C:\Sitis\Solaris7\Student\Шаблоны отчета.
- 19.8.3 Переменные шаблона имеют вид %Key%=value, где Key – имя ключа, а value – значение переменной.
- 19.8.4 Переменные проекта задаются для конкретного файла проекта и применяется только к автоотчетам этого проекта. Переменные проекта задаются в дереве объектов на вкладке «Автоотчеты»
- 19.8.5 Чтобы создать переменную проекта нужно нажать на кнопку «Добавить переменную» 
- 19.8.6 В появившемся окне в строке «Ключ» нужно ввести имя ключа в виде %имя ключа%. В строке «Значение» ввести значение переменной.



- 19.8.7
- 19.8.8 Созданную переменную можно отредактировать, щелкнув двойным кликом мыши по ней или выделить нужную переменную, вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Изменить».
- 19.8.9 Созданную переменную можно удалить, нажав на кнопку «Удалить переменную»  или выделить нужную переменную, вызвать контекстное меню и выбрать пункт «Удалить».

19.9 Препроцессор

- 19.9.1 Препроцессор позволяет пользователю настроить содержимое автоотчета по своему усмотрению. Пользователь может настроить шаблон для вставки расчетных данных сценариев и точек в пользовательские главы и настроить их внешний вид.
- 19.9.2 Препроцессор – обработчик текста шаблона автоотчета. Препроцессор распознает ключевые выражения и подменяет на соответствующие им расчетные величины или выполняет операции. Команды препроцессора записываются в тексте шаблонов автоотчета.
- 19.9.3 **Ограничения препроцессора**
- 19.9.4 Препроцессор накладывает ограничения на текст шаблонов автоотчетов.
- 19.9.5 В тексте запрещается использовать два следующих подряд символа «%», иначе они будут интерпретированы как часть команды препроцессора или переменной. Если переменная не задана, то препроцессор выдаст ошибку.
- 19.9.6 В тексте запрещается использовать символы фигурных скобок – «{}». Весь текст внутри фигурных скобок будет интерпретироваться как арифметическое выражение. Если препроцессор не сможет его вычислить, то выдаст ошибку.
- 19.9.7 В тексте запрещается записывать строки, начинающиеся с символа «!». Весь текст в абзаце будет воспринят препроцессором как комментарий и не будет вставлен в автоотчет.
- 19.9.8 Препроцессор является регистро-независимым. Т.е. Команды %%IF и %%if идентичны. Но для выделения команд препроцессора из текста шаблона и лучшего восприятия текста шаблона отчета, рекомендуется использовать прописные буквы.
- 19.9.9 **Комментарии**
- 19.9.10 Комментарии указываются в тексте шаблонов автоотчетов для пояснения текста и кода препроцессора. Комментарии должны начинаться с новой строки и символа «!». Весь текст до конца строки не будет вставлен в автоотчет или интерпретирован препроцессором.
- 19.9.11 **Команды**
- 19.9.12 Все команды препроцессора не являются обязательными. Пользователь может комбинировать их в любом порядке (соблюдая правила конкретных команд) для создания требуемого содержимого в автоотчете.
- 19.9.13 Команды состоят из определенного набора ключевых слов. Все ключевые слова для конкретной команды должны быть записаны в строгой последовательности, указанной в описании команды. Ключевые слова разделяются пробелом, и не должны содержать пробел.
- 19.9.14 Далее в тексте некоторые ключевые слова указываются в виде (%%Итератор сценариев). Пользователь должен заменить выражение (вместе со скобками) на соответствующее ключевое слово.
- 19.9.15 **Регулярное выражение**
- 19.9.16 Регулярное выражение – специальное выражение, используемое для выборки объектов по именам и обхода их в цикле. Выражение не должно содержать пробелов. Пробельные символы можно заменить на «\s». Тело цикла будет исполняться для объектов, имя которых, подходит по маске под заданное регулярное выражение. Если имя объектов не подходит под заданное выражение, то тело цикла не будет выполнено для данного объекта.
- 19.9.17 Подробную информацию можно получить по ссылке Регулярные выражения.
- 19.9.18 Примеры регулярных выражений (без кавычек):
- 19.9.18.1 «.*» - Любое имя

19.9.18.2 «Дом.*» - Имя объекта должно начинаться с символов «Дом»

19.9.18.3 «.*1.*» - Имя объекта должно содержать цифру 1.

19.9.18.4 «.*[13].*» - Имя объекта должно содержать цифру 1 или 3.

19.9.19 Цикл

19.9.20 Цикл – разновидность управляющей конструкции, предназначенная для организации многократного исполнения набора инструкций. Циклы предназначены для обхода по различным объектам сцены (например по комнатам внутри квартиры).

19.9.21 Каждый цикл начинается с ключевого слова, затем записываются параметры цикла через пробел, затем блок кода или текста, исполняемый многократно, затем команда конца цикла.

19.9.22 Циклы могут быть вложенными. Т.е. один цикл может быть описан в теле другого цикла.

19.9.23 Итератор

19.9.24 Каждый цикл требует задания итератора в качестве одного из параметров. Итератор – переменная, позволяющая пользователю получить значения каких-либо величин объектов сцены в теле цикла.

19.9.25 Имя итератора задается пользователем. Имя должно начинаться с символов «%%» и не должно содержать пробелы, и специальные символы «!№;%:?'*\».

19.9.26 Пользователь может использовать итератор только внутри цикла – в теле цикла.

19.9.27 Имена итераторов, описываемых в разных циклах не должны повторяться.

19.9.28 Поле итератора – строка, записываемая после имени итератора через точку без пробела, позволяющая получить определённое значение объекта сцены, на который ссылается данный итератор. Препроцессор заменит итератор и поле на значения расчетных величин. Это значение может быть выведено в отчёт в месте указания поля, использовано в логических операторах или арифметических выражениях. Список доступных полей итератора зависит от типа цикла, где был объявлен итератор, и описан в главе Циклы и итераторы СИТИС:Солярис.

19.9.29 Некоторые поля предназначены для вывода изображений в отчёт и не могут быть использованы в операторе сравнения и арифметических операциях.

19.9.30 Циклы и итераторы СИТИС:Солярис

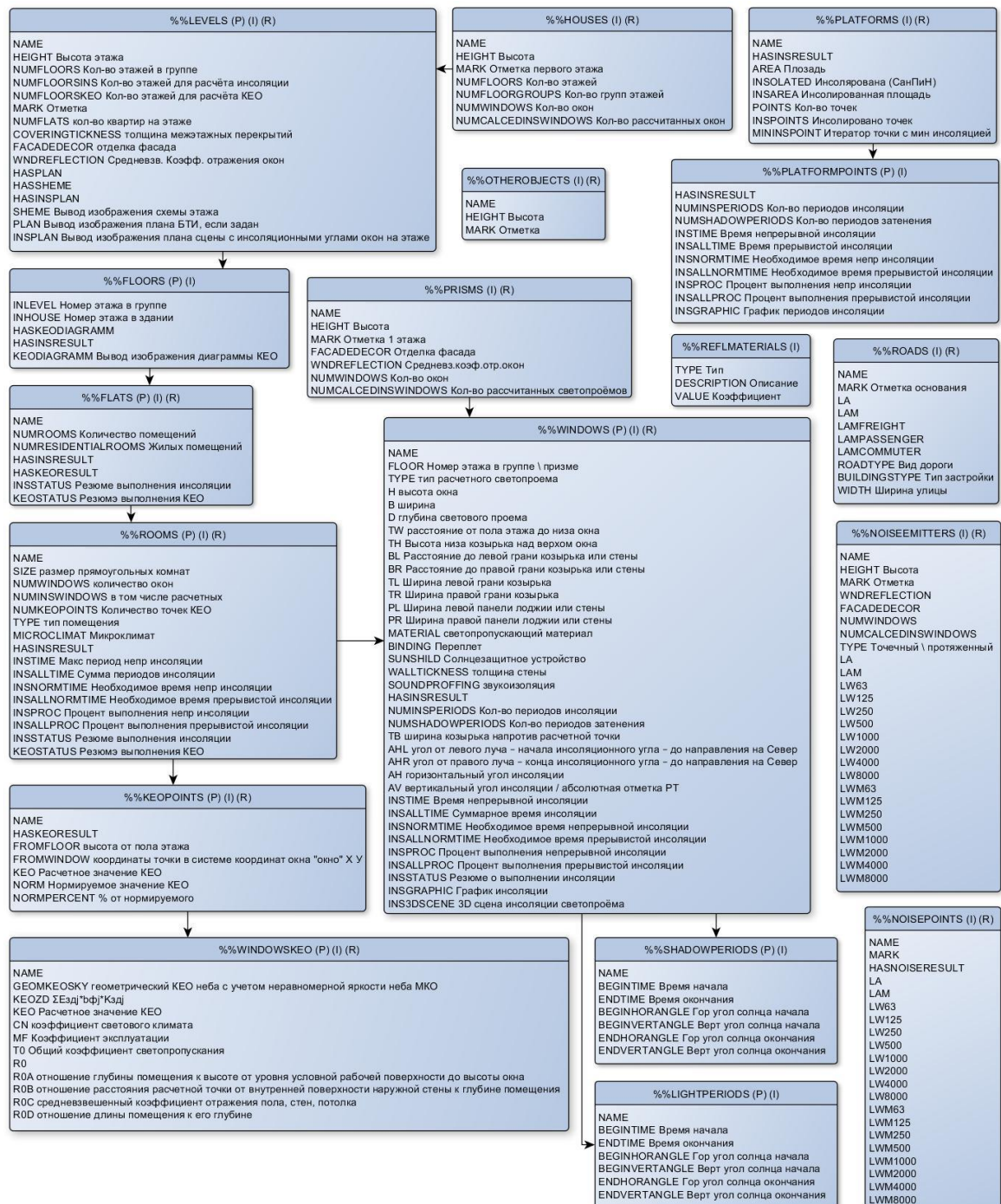
19.9.31 Следующий рисунок показывает все поля итераторов препроцессора СИТИС:Солярис, циклы и их взаимоотношение.

19.9.32 Каждый прямоугольник обозначает цикл.

19.9.33 Стрелки между прямоугольниками обозначают зависимость одного цикла от итератора предыдущего. Например, для перечисления окон на призме необходимо знать в какой призме необходимо перечислить окна, следовательно следует сначала определить цикл по призмам, затем цикл по окнам в призме, которая задана итератором в первом цикле.

19.9.34 Название прямоугольника содержит формат задания цикла. Где (I) – название итератора данного цикла, (P) – название итератора цикла уровнем выше (родителя) в графе, (R) – регулярное выражение. Вместо (I), (P) и (R) необходимо вставить соответствующие названия итераторов и регулярные выражения.

19.9.35 Тело прямоугольника – список доступных полей для итератора данного цикла.



19.9.36

19.9.37 HASINSRESULT, HASKEORESULT, HASNOISERESULT – поля, указывающие о наличии результатов расчёта для данного объекта и о выборе объекта в дереве программы. Поля могут принимать значение «0» и «1». Рекомендуется использовать только в условном операторе и использовать сравнения «== 0» и «!= 0».

19.9.38 При отключенном выводе планов, схем этажей или других изображений в отчёт изображения не вставятся.

19.9.39 Выбор домов / призм в узле дерева «Выборка из модели» не влияет на содержание отчёта и служит для группировки дочерних узлов дерева.

19.9.40

19.9.41 Кроме итераторов цикла в СИТИС:Солярис есть заданный по умолчанию итератор сцены, доступный для использования без объявления цикла. Поля итератора сцены:

19.9.41.1 %%SCENE.ABSMARK - Абсолютная отметка сцены

- 19.9.41.2 %%SCENE.OBJECT - Объект расчёта
- 19.9.41.3 %%SCENE.REMARK - Примечание сцены
- 19.9.41.4 %%SCENE.NAME - Название сцены
- 19.9.41.5 %%SCENE.PLAN – Вывод изображения плана сцены
- 19.9.41.6 %%SCENE.LEGEND3D – Вывод изображения легенды по 3D сцене
- 19.9.41.7 %%SCENE.NOISEPLAN - Вывод изображения плана сцены для шума. На этом плане могут быть отображены расчётные точки шума и пути распространения звуковых лучей при обходе экранов.

19.9.42 Также в СИТИС:Солярис доступны следующие переменные проекта:

- 19.9.42.1 %LOCALITY% - Населенный пункт
- 19.9.42.2 %ADDRESS% - Адрес
- 19.9.42.3 %COORD% - Координаты
- 19.9.42.4 %TIMETYPE% - Тип времени (Местное / Средне-солнечное)
- 19.9.42.5 %TIMEZONE% - Время часовой зоны
- 19.9.42.6 %CALCDATE% - Расчётная дата
- 19.9.42.7 %SUNRISE% - Восход
- 19.9.42.8 %SUNSET% - Закат
- 19.9.42.9 %BEGININSTIME% - Начало расчётного периода
- 19.9.42.10 %ENDINSTIME% - Конец расчётного периода
- 19.9.42.11 %CALCRTPOSITIONMETHOD% - Метод определения положения РТ инсоляции
- 19.9.42.12 %CALCSTEP% - Шаг расчёта
- 19.9.42.13 %CALCTYPE% - Тип расчёта (произвольный / нормативный)

19.9.43 Условный оператор

- 19.9.44 Разветвляющимся называется такой алгоритм, в котором выбирается один из нескольких возможных вариантов вычислительного процесса. Каждый подобный путь называется ветвью алгоритма. Условный оператор %%IF может использоваться в форме неполной (пример 1) или полной (пример 2) развилки. В случае неполной развилки если условие истинно, то блок операций выполняется, если условие ложно, то блок операций не выполняется. В случае полной развилки если условие истинно, то выполняется блок операций 1, иначе выполняется блок операций 2.

%%IF (операнд1) (условие) (операнд2)

(Блок операций 1)

%%END

%%IF (операнд1) (условие) (операнд2)

(Блок операций 1)

%%ELSE

(Блок операций 2)

%%END

- 19.9.45 В качестве операнда могут выступать значения полей итераторов сценариев, путей эвакуации и точек, а также константы (числа или строки), записанные пользователем без скобок и кавычек или арифметические выражения.
- 19.9.46 Условие задается в виде следующих последовательностей символов

==	равно
!=	не равно
<	меньше
>	больше
<=	меньше или равно
>=	больше или равно

Пример:

```
! цикл по всем призмам, имя итератора %%P
%%PRISMS %%P.*
! условный оператор. Если количество окон в призме == 0
%%IF %%P.NUMWINDOWS == 0
! вывод имени призмы
Призма %%P.NAME не имеет окон
! конец блока кода условного оператора
%%END
! конец цикла
%%END
```

19.9.47 В отчете будут перечислены все призмы, не имеющие окон.

19.9.48 Арифметические выражения

19.9.49 Выражение — комбинация констант, переменных (значений полей итераторов) и операторов, которая может быть вычислена. Интерпретация (выполнение) такого выражения приводит к вычислению и возврату некоторого значения. Препроцессор позволяет выполнять расчет элементарных арифметических выражений и выводить результат в отчет, или использовать результат как операнд в условном операторе. Поддерживаются 4 арифметические операции: «+», «-», «*», «/». В качестве констант выступают числа, записанные пользователем в шаблоне отчета. Выражения записываются в фигурных скобках и не должны содержать других символов и строк.

Пример записи выражения: $1+2*3 = \{1+2*3\}$

Результат в отчете: $1+2*3 = 7$

19.9.50 Пример:

```
! Цикл по призмам в сцене
%%PRISMS %%P.*
%%P.NAME
! %%WINDOWS - Цикл по окнам на призме.
%%WINDOWS %%P %%W.*
! %%IF - Оператор сравнения. Если окно расположено на первом этаже.
%%IF %%W.FLOOR == 1
%%W.NAME $$sType$$: %%W.TYPE B: %%W.B H: %%W.H Площадь поверхности окна: {%%W.B * %%W.H} м
%%END
%%END
%%END
```

19.9.51 В автоотчете будут перечислены все призмы, размеры и площадь всех окон на первом этаже каждой призмы.

19.9.52 Округление

19.9.53 Для всех числовых переменных возможно задание числа знаков, отображаемых после запятой. Команда: «%%FORMAT. ROUNDING.TW 2» - задает количество отображаемых знаков после запятой для полей «TW» всех типов итераторов равное двум цифрам. При округлении происходит потеря точности. Например, число «0.999» при округлении до двух знаков после запятой будет представлено как «1.00».

19.9.54 «%%FORMAT.ROUNDING.ARITHMETIC 2» – задание количества знаков после запятой для арифметических выражений.

19.9.55 **Форматирование**

19.9.56 Форматирование позволяет устанавливать правила вывода величин в отчет.

19.9.57 Установка количества символов на одно поле

19.9.58 %%FORMAT.LENGTH.(Имя поля) (N)

19.9.59 (Имя поля) необходимо заменить на имя поля итератора.

19.9.60 (N) – количество символов для вывода в отчет. Если (N) больше необходимого количества символов, то будут добавлены пробелы справа. Если (N) меньше необходимого количества символов, то правая часть символов не будет отображена в отчете и выводимое значение будет урезано. Если N установить в 0, то в отчет будет выведено значение целиком.

19.9.61 Длину полей можно устанавливать перед каждым использованием поля, что позволяет выводить поля переменной разной длины.

19.9.62 **Пример**

```
! Установить необходимую длину полей
%%FORMAT.LENGTH.NAME 20
%%FORMAT.LENGTH.HEIGHT 10
%%FORMAT.LENGTH.NUMWINDOWS 10
! Вывод шапки таблицы
Призма          Высота м  Кол-во окон
! Цикл по призмам в сцене
%%PRISMS %%P.*
%%P.NAME %%P.HEIGHT %%P.NUMWINDOWS
%%END
```

19.9.63 Устанавливать длину полей удобно при формировании таблицы, когда необходимо установить определенное количество символов на одну ячейку, что позволит выровнять столбцы таблицы. Также для формирования таблиц рекомендуется использовать шрифты с одинаковой шириной символов «monospace». Установка шрифтов препроцессора производится в файле шрифтов.

19.9.64 **Настройки отчёта**

19.9.65 Формат файла настроек «settings.json» – JSON. Описание полей следующее:

```
{
  "Comment": {
    "Description": "Файл настроек отчёта СИТИС:СОЛЯРИС",
    "FileVersion": 1, /* Версия файл настроек шаблона */
    "Program": "СИТИС: Солярис-Аналитик 8.00.18360",
    "Developer": "ООО \"СИТИС\"",
    "DateTime": "05.09.2019 16:15:46"
```

```

},
"MainSettings": {
    "DebugReport": false, /* Создаётся отладочный отчёт */
    "InsertTemplateName": true, /* Вставлять имя шаблона в имя отчёта */
    "OpenAfterCreating": true, /* Открыть файл отчёта после создания */
    "ImagesDPI": 150, /* Разрешение создаваемых изображений (72, 96, 150, 200, 300) */
    "KEODiagrammType": 1 /* Тип диаграмм КЕО */
},
"PlanSettings": {
    "PlanDrawOn": 0, /* Отображать план на подложке / карте / без подложки */
    "PrintShadow": false, /* Отображать тени */
    "PrintNoisePaths": true, /* Отображать пути звуковых лучей */
    "PolyhedronFontColor": "0000FF00", /* Цвет наименований объектов */
    "AngleOfInsolationPenColor": "0080C000", /* Цвет углов инсоляции */
    "AngleOfInsolationFontColor": "0000FF00", /* Время инсоляции */
    "LevelColor": "00000000", /* Цвет контура этажей на схеме этажа */
    "FlatColor": "80000000", /* Цвет контуров квартир на схеме этажа */
    "RoomColor": "80808000", /* Цвет контуров комнат на схеме этажа */
    "ListColor": "00FF0000", /* Цвет светопроёмов */
    "CreatePlan500": true, /* Создать план сцены в масштабе на А3 */
    "Plan500Scale": 0, /* Масштаб сцены в масштабе */
    "Plan500Height": true, /* Печать высот объектов */
    "Plan500Mark": true /* Печать абсолютных отметок объектов */
},
"R3DSettings": {
    "ShowTime": true, /* Ежечасные отметки */
    "ShowSunSetRays": true, /* Восход и закат */
    "ShowInsBeginRays": true, /* Восход и закат с учётом неинсолируемого времени */
    "ShowCalcRays": true, /* Периоды расчета */
    "ShowShadowRays": true, /* Лучи затенения */
    "ShowGrid": true, /* Сетка */
    "ShowInsDefineLines": true, /* Линии определения положения РТ инсоляции */
    "ShowShadowSections": true, /* Затеняющий сектор */
    "UserFontSize": 3, /* Размер шрифта (1-5) */
    "CircleAddRadiusProc": 20, /* Увеличить радиус круга, % */
    "HousePenColor": "000000FF", /* Грань здания */
    "HouseBrushColor": "9999997F", /* Стены здания */
    "PrismPenColor": "000000FF", /* Грань призмы */
    "PrismBrushColor": "9999997F", /* Стены призмы */
    "SunSetColor": "B27F00FF", /* Восход и закат */
    "DayBeginColor": "00CC00FF", /* Время инсоляции */
    "CalcInsColor": "0000FFFF", /* Время расчета */
    "ShadowInsColor": "B26666FF", /* Лучи затенения */
    "ArcShadowColor": "B2666633", /* Затеняющий сектор */
    "ArcInsColor": "E5B2004C", /* Инсолируемый сектор */
}

```

```

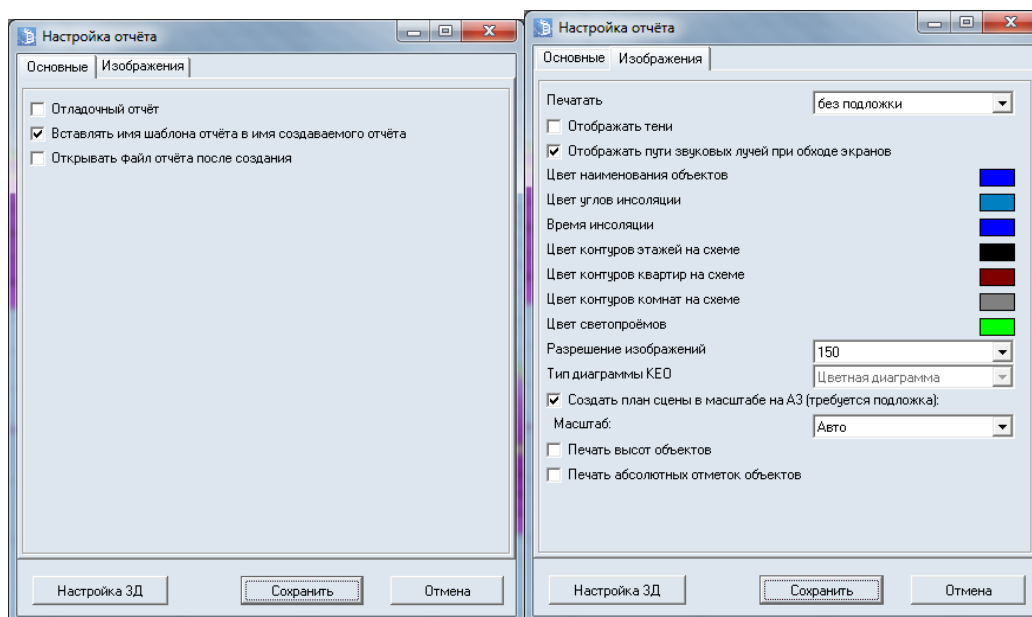
    "WindowPenColor": "B20000FF", /* Грани светопроема */
    "WindowBrushColor": "3399337F", /* Светопроем */
    "HoursColor": "4C9999FF", /* Ежечасные отметки */
    "GridColor": "7F7F7FB2", /* Сетка */
    "WindowCoverColor": "997F19CC", /* Оконный переплет */
    "InsDefineColor": "4C197FFF" /* Линии определения положения РТ инсоляции */
}
}

```

19.9.66 Пояснения:

19.9.67 Цвет в формате RGBA в HEX

19.9.68 Если в дереве объектов 2 раза щелкнуть по файлу настроек «settings.json», то появится диалоговое окно с настройками.



19.9.69

19.9.70 Вкладка «Основные»

19.9.71 **Отладочный отчёт** – Отчёт с подсветкой различных вставляемых элементов (переменных, полей итераторов, ошибок и т.д.). Шрифт подсвечиваемых элементов настраивается в «style.txt»

19.9.72 **Вставлять имя шаблона в имя отчёта** – имя создаваемого файла отчёта будет содержать имя шаблона отчёта.

19.9.73 **Открывать файл отчета после создания** – открывает файл автоотчета после создания.

19.9.74 Вкладка «Изображения»

19.9.75 **Отображать план на подложке / карте / без подложки** – одно из следующих значений: 0 – без подложки; 1 – на подложке; 2 – на карте.

19.9.76 **Отображать тени** – отображает тени в отчете

19.9.77 Отображать пути звуковых лучей при обводе экранов – недоступна в текущей версии.

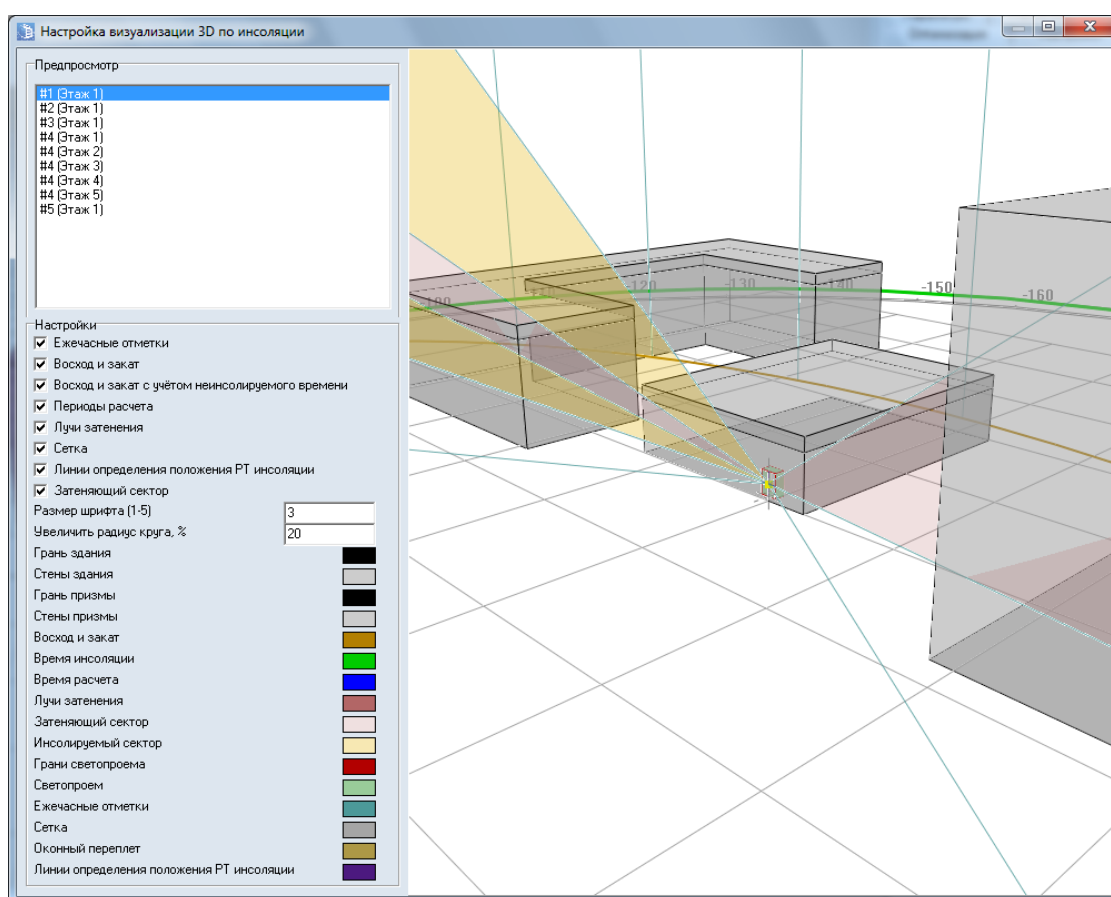
19.9.78 **Цвет наименования объектов** – выбор цвета для наименования объектов.

19.9.79 **Цвет углов инсоляции** – выбор цвета для углов инсоляции.

19.9.80 **Время инсоляции** – выбор цвета для времени инсоляции.

19.9.81 **Цвет контуров этажей на сцене** – выбор цвета для контуров этажей на сцене.

- 19.9.82 **Цвет контуров квартир на сцене** – выбор цвета для контуров квартир на сцене.
- 19.9.83 **Цвет контуров комнат на сцене** – выбор цвета для контуров комнат на сцене.
- 19.9.84 **Цвет светопроемов** – выбор цвета для светопроемов.
- 19.9.85 **Разрешение изображения** – выбор разрешения для изображений.
- 19.9.86 **Тип диаграммы КЕО** – недоступно в текущей версии программы.
- 19.9.87 **Создать план сцены в масштабе на А3** – План сцены создаётся на последней странице формата А3, альбомной ориентации. План сцены в масштабе создаётся только при наличии подложки на сцене.
- 19.9.88 **Масштаб сцены в масштабе** - одно из следующих значений: 0 – Автоматический масштаб; 1 – масштаб 1:500; 2 – масштаб 1:1000; 3 – масштаб 1:2000; 4 – масштаб 1:5000.
- 19.9.89 **Печать высот объектов** – выводится на печать высоты объектов.
- 19.9.90 **Печать абсолютных отметок объектов** – выводится на печать абсолютные отметки объектов.
- 19.9.91 **Кнопка «Настройка 3D»** - открывает окно с настройками для 3D изображений.



- 19.9.92
- 19.9.93 В поле «Предпросмотр» происходит выбор светопроема на соответствующем этаже.
- 19.9.94 В поле «Настройки» с помощью соответствующих галочек можно добавить/убрать соответствующие объекты в отчет и изменить цвет объектов.
- 19.9.95 **ОШИБКИ ПРЕПРОЦЕССОРА**
- 19.9.96 В случае возникновения ошибки работы препроцессора (опечатки в шаблоне автоотчета или неверном задании параметров) в отчет в скобках будет вставлен код с коротким описанием ошибки.

19.9.97 Список и описание ошибок

Код ошибки	Описание
1	У итератора сценариев не найдено поле (имя поля). Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
2	У итератора точек не найдено поле (имя поля) Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
25	У итератора путей эвакуации не найдено поле (имя поля) Указанное поле не найдено в итераторе. Проверьте корректность записи итератора и поля.
3,5	Операнд задан неверно (имя операнда). Препроцессору не удалось распознать операнд, записанный в условном операторе. Проверьте корректность записи условного оператора.
4	Оператор задан неверно (текст оператора сравнения) Проверьте правильность записи условного оператора.
6,7	Операнд (имя операнда) не является числом. В условном операторе был применен оператор сравнения (<, >, <= или >=). При преобразовании записанной строки в число произошла ошибка. Проверьте корректность записи условного оператора.
8,11,13,14,16, 20,23,24	Имя итератора задано неверно (имя итератора) Итератор с заданным именем не найден в списке действующих итераторов. Проверьте, что итератор используется в цикле, где был объявлен и корректность имени итератора
9,19	Регулярное выражение задано неверно (текст выражения)
10,12,22	Некорректно заданы пределы цикла (начальный номер сценария/точки) (конечный номер сценария/точки) Начальный номер должен быть не меньше 1, конечный больше начального и не больше общего количества сценариев/точек
17	Итератор сценария не найден. (имя итератора сценария) Цикл по точкам должен ссылаться на итератор сценариев, указанный в цикле сценариев. Указанный итератор сценариев отсутствует. Проверьте имя указанного в цикле итератора.
21	Вычисление арифметического выражения. (выражение) Проверьте текст выражения

19.10 Подпись отчета

19.10.1 Оригинал - отчет с подписью (штампом) разработчика, руководителя или эксперта. Для создания подписи используется пакет СИТИС: BIMstamp.

19.10.1.1 СИТИС: BIMstamp1

19.10.1.2 СИТИС: BIMstamp2

19.10.1.3 СИТИС: BIMstamp3

19.10.2 Программа BIMstamp предоставляется в трех вариантах. Цифра в названии программы указывает на уровень привилегий штампа.

19.10.2.1 BIMstamp1 создает штамп уровня 1 (например, исполнитель).

19.10.2.2 BIMstamp2 создает штамп уровня 2 (например, руководитель).

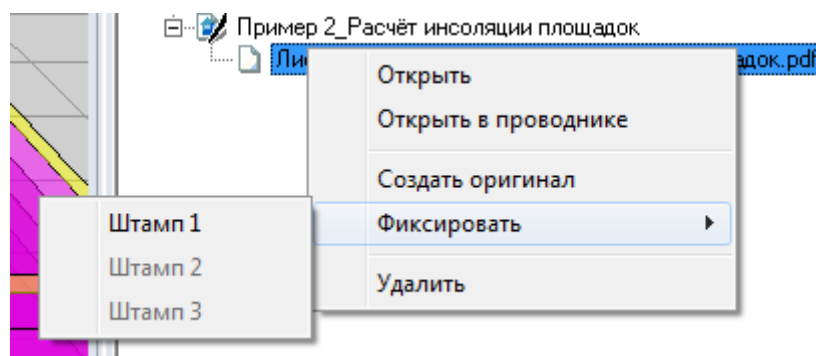
19.10.2.3 BIMstamp3 создает штамп уровня 3. например, эксперт)

19.10.3 **Штамп** – специальная запись в файле, устанавливающая и подтверждающая лицо, согласного с содержимым и несущего ответственность за содержимое в файле. Штамп может быть создан только этим же лицом. Идентификация лица происходит по идентификатору подписанта. Структура штампа позволяет легко проверить содержимое файла на внесение изменений. При изменении содержимого файла штамп является недействительным.

19.10.4 Все штампы необходимо создавать последовательно. Невозможно сначала создать штамп 3, а затем штамп 2 или 1.

19.10.5 Для того чтобы поставить штамп нужно выделить файл отчета и в контекстном меню выбрать пункт «Фиксировать», а затем штамп нужного уровня.

19.10.6



19.11 Пример отчета

ООО "СИТИС"	
Объект	Название проекта
Расчет:	Инсоляция светопроёмов
№	6.209-Э-1-Р9
Главный специалист Иванов И.И.	
Исполнил	Петров П.П.
Дата	05.10.2018
Екатеринбург 2018	
1	

Содержание

1. Параметры расчёта
2. Инсоляция светопроёмов

1. Параметры расчёта

Параметры сцены:

Сцена: Сцена
Абсолютная отметка: 0
Объект:
Примечание:
Населённый пункт: Учебная точка 3,
Адрес:
Координаты: 42° 0' с.ш. 45° 0' в.д.
Тип времени: Солнечное
Часовая зона: +3
Дата расчёта: 15.06.2018
Время восхода\заката: 04:27:00 \ 19:38:02
Время начала проверки инсоляции: 05:27:00
Время конца проверки инсоляции: 18:38:02
Метод расчёта положения точки инсоляции: Специальный
Шаг расчёта: 00:01:30
Тип расчёта: Произвольный

Заданные объекты:

Дом8 Высота: 20 м Окон: 1 Коэфф. отр. окон: 0,2 Отделка: Т Отметка: ~0 "0,00 '0
#3 Тип: Л2 В: 1.40 Н: 1.30 D: 0.12 Tw: 0.00 Tl: 0.00 Tr: 0.00 Th: 0.00 Pl: 0.00
Pr: 0.00 Bl:0.00 Bg: 0.00 м

Дом 1 Высота: 5 м Групп этажей: 1 Кол-во этажей: 2 Окон: 3 Отметка: ~0 "0,00 '0
Группа этажей 1-2 Высота: 5 м Кол-во этажей: 2 Кол-во квартир: 1 Отметка: ~0 "0,00 '0
Толщина перекрытий: 0 Отделка: С Коэфф. отр. окон: 0,2

Квартира1 Кол-во помещений: 2 Жилых: 1

Комната1 Размер: - Окон: 2 Расчётных: 2 ЖК

#1 Тип: О1 В: 1.20 Н: 1.70 D: 0.00 Tw: 0.30 Tl: 0.00 Tr: 0.00 Th: 0.00 Pl: 0.00
Pr: 0.00 Bl:0.00 Bg: 0.00 м

#2 Тип: О1 В: 1.20 Н: 1.70 D: 0.00 Tw: 0.30 Tl: 0.00 Tr: 0.00 Th: 0.00 Pl: 0.00
Pr: 0.00 Bl:0.00 Bg: 0.00 м

Комната3 Размер: - Окон: 1 Расчётных: 0 КК

#4 Тип: О1 В: 1.20 Н: 1.70 D: 0.00 Tw: 0.30 Tl: 0.00 Tr: 0.00 Th: 0.00 Pl: 0.00
Pr: 0.00 Bl:0.00 Bg: 0.00 м

2. Инсоляция светопроёмов

Дом8

#3 Этаж 1 - Суммарная прерывистая инсоляция. ТВ: 0.00 АН: 34.04 AV: 16.95 ANL: 16.98
АНR: -17.06

Дом 1

Группа этажей 1-2

Этаж: В группе: 1 В здании: 1

Квартира1 Инсолируемых - 1. Инсоляция выполняется.

Комната1 Инсоляция выполняется.

Непрерывная инсоляция 02:55:46 / 02:00:00 = 146,47 %

#1 Непрерывная инсоляция - выполняется.

Непрерывная инсоляция 02:29:29 / 02:00:00 = 124,57 %

ТВ: 0.00 АН: 36.00 AV: 18.00 ANL: 17.94 АНР: -18.06

Периоды инсоляции для светопроёма на первом этаже в группе этажей:

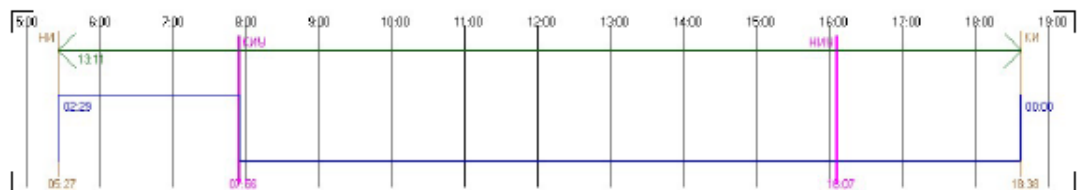
05:27:02 .. 07:56:31 угол начала: 9.53 / -67.14 угол конца: 36.57 / -90.29

18:37:07 .. 18:38:02 угол начала: 9.00 / 66.62 угол конца: 8.85 / 66.48

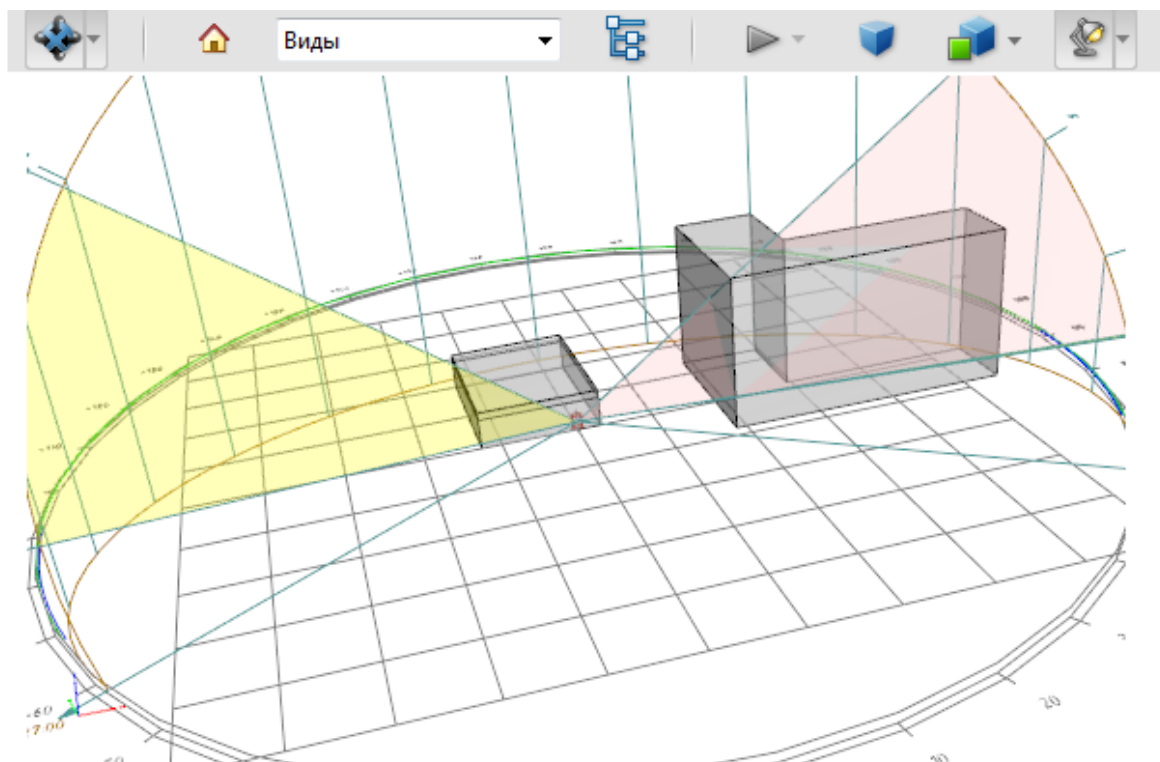
Периоды затенения для светопроёма на первом этаже в группе этажей:

16:07:50 .. 18:37:06 угол начала: 35.95 / 89.71 угол конца: 9.01 / 66.62

График инсоляции светопроёма



Визуализация инсолируемых секторов и затеняющих зданий



#2 Непрерывная инсоляция - выполняется.

Непрерывная инсоляция 02:55:46 / 02:00:00 = 146,47 %

ТВ: 0.00 АН: 36.00 АВ: 18.00 АНЛ: -35.91 АНР: 0.09

Периоды инсоляции для светопроёма на первом этаже в группе этажей:

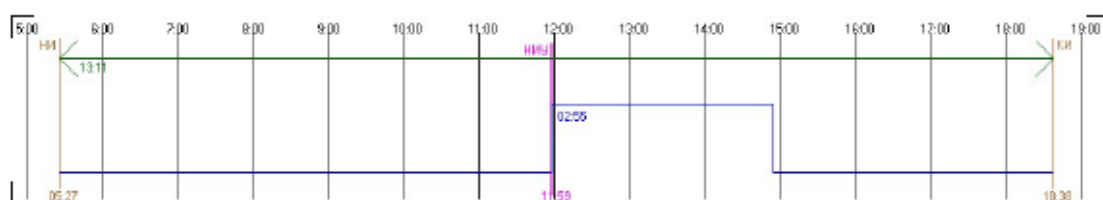
11:59:50 .. 14:55:36 угол начала: 71.31 / -179.54 угол конца: 49.26 / -256.76

Периоды затенения для светопроёма на первом этаже в группе этажей:

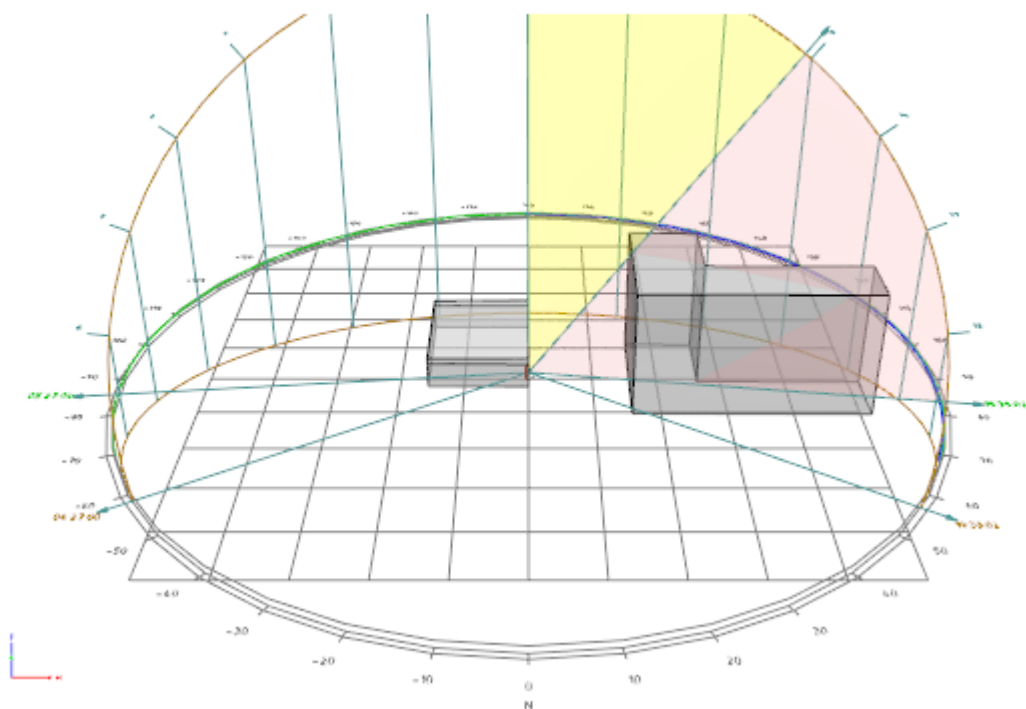
11:59:49 .. 11:59:49 угол начала: 71.31 / -179.53 угол конца: 71.31 / -179.53

14:55:37 .. 18:38:02 угол начала: 49.25 / -256.76 угол конца: 8.85 / 66.48

График инсоляции светопроёма



Визуализация инсолируемых секторов и затеняющих зданий



Комната3 Инсоляция не рассчитывалась.

Легенда

-  Призма
-  Дом
-  Светопроем
-  Оконный переплет
-  Инсолируемый сектор
-  Затеняющий сектор
-  Восход и закат
-  Восход и закат с учётом неинсолируемого времени
-  Периоды расчета
-  Лучи затенения
-  Ежечасные отметки
-  Сетка
-  Линии определения положения РТ инсоляции

20. Инструменты для анализа

20.1 Журнал расчета

- 20.1.1 В программах СИТИС:Солярис-Аналитик и СИТИС:Солярис-Эксперт можно вывести журнал расчета с подробной информацией о результатах вычислений для каждого расчетного светопроема.
- 20.1.2 Журнал расчета предназначен для возможности самостоятельной проверки пользователем правильности вычислений, реализованных в алгоритме программы проверки расчета.
- 20.1.3 В Журнал расчета включены заданные исходные данные, положение расчетной точки светопроема, параметры светопроема и результаты вычислений затенения.
- 20.1.4 Примечание:
- 20.1.4.1 Все периоды указываются тремя цифрами 1-начало периода, 2-конец периода, 3-длительность периода
 - 20.1.4.2 Периоды для углов указываются 5-ю цифрами: начало и конец периода указываются в виде: «горизонтальный угол ; вертикальный угол», длительность углового угла указывается только для горизонтального угла.
 - 20.1.4.3 Все углы указываются в градусах в сферических координатах. Горизонтальный угол – угол от севера против часовой стрелки; вертикальный – от горизонта вверх.
 - 20.1.4.4 Пример журнала:

СИТИС: Солярис-Архитектор-ALPHA 6.01.17280

Файл проекта: "1.slt6" 13.07.2017 16:28:29 23507 байт

Дата: 22.04 Широта: 56,83°

// Период времени и углы положения солнца при восходе и закате

Восход/Закат: 04:32:00 19:22:00 : 14:50:00 / -65,93°;-0,81° 65,25°;-0,97° : 131,18°

Не учитываемое при расчете время: 01:00:00

// Период от восхода до заката с неучитываемым временем

Период инсоляции: 05:32:00 18:22:00 : 12:50:00 / -78,37°;7,00° 77,71°;6,79° : 156,07°

// Шаг задается в интерфейсе. Алгоритм проверяет затемнение точки с указанным шагом, если появляется или изменяется затемняющий объект, то уточняет время затемнения в 2 прохода, используя второй и третий шаги, вычисленные на основе первого.

Шаг расчета: 00:10:00 / 00:00:24 / 00:00:01

// Порядковый номер рассчитываемой точки инсоляции

№001

// Наименование и расположение объекта (дом, группа этажей, номер этажа, квартира, комната, окно) или (призма, номер этажа, окно)

Дом 1.Группа этажей 1-2.1.Квартира1.Комната1.#1

// Параметры светопроема

// Тип / Метод определения РТ / ширина x высота / D / Tw / Th / Pl / Pr / Bl / Br / Tl / Tr

Окно-1 Н / 1,2x1,7 / 0,0 / 0,3 / 0,0 / 0,0 / 0,0 / 0,0 / 0,0 / 0,0 / 0,0

// Инсоляционные углы светопроема

АНL:89,71° АНР:-90,29° АН:180,00° АВ:90,00°

// Координаты центра окна

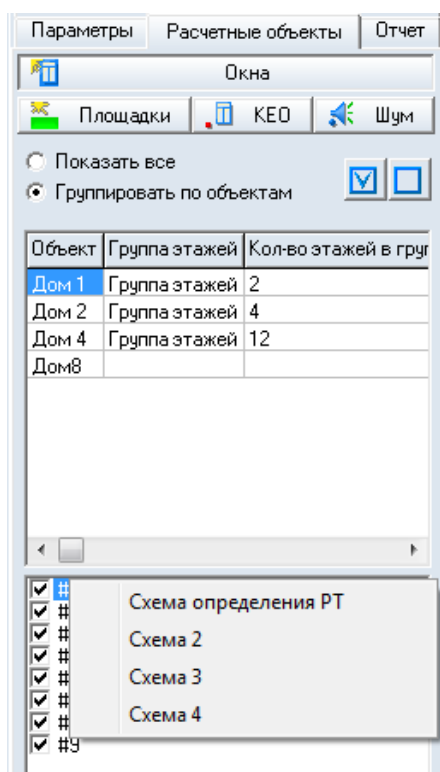
Окно: 4,505;1,150;14,569

// Координаты точки инсоляции и смещение точки инсоляции относительно центра окна

РТ: 4,505;1,150;14,569 / 0,000;0,000;0,000
 // Время, вычисленное для попадания лучей солнца в углы светопроема (без учета восхода и заката)
 Время проверки инсоляции светопроема: 17:23:41 06:29:17 : 13:05:35
 // Периоды расчета, вычисленные на основании времени восхода / заката и «Время проверки инсоляции светопроема»
 Расчет: 05:32:00 06:29:17 : 00:57:17 / -78,37°;7,00° -90,22°;14,80° : -11,85°
 Расчет: 17:23:41 18:22:00 : 00:58:18 / 89,78°;14,69° 77,71°;6,79° : -12,07°
 // Сектор: № сектора, Т-тень / С-свет, период времени и положение солнца
 // Сектор обозначает переход от затемненной точки к освещенной точке
 00 Т 05:32:00 06:11:53 : 00:39:53 / -78,37°;7,00° -86,59°;12,41° : -8,23°
 // Шаги алгоритма, определяющие переход от освещенной точки к затемненной точки, смена затеняющей грани.
 // шаг алгоритма, Т-тень / С-свет, время, положение солнца, имя затеняющего объекта//номер его грани, координаты на грани, через которые проходит лучь солнца
 0001 Т 05:32:00 -78,37°;7,00° Призма5/3 -33,026;5,856;22,296
 0059 Т 06:11:53 -86,59°;12,41° Призма5/3 -32,906;9,399;16,796
 01 С 06:11:54 06:29:17 : 00:17:23 / -86,60°;12,42° -90,22°;14,80° : -3,62°
 0060 С 06:11:54 -86,60°;12,42°
 0063 С 06:29:17 -90,22°;14,80°
 02 Т 17:23:41 17:57:40 : 00:33:59 / 89,78°;14,69° 82,72°;10,06° : -7,05°
 0064 Т 17:23:41 89,78°;14,69° Дом 1/5 7,545;1,947;14,581
 0087 Т 17:24:01 89,71°;14,64° Дом8/3 61,113;15,943;14,861
 0108 Т 17:35:54 87,23°;13,02° Дом8/4 61,112;14,257;17,311
 0162 Т 17:57:40 82,72°;10,06° Дом8/4 24,990;4,814;17,186
 03 С 17:57:41 18:22:00 : 00:24:18 / 82,72°;10,06° 77,71°;6,79° : -5,01°
 0163 С 17:57:41 82,72°;10,06°
 0166 С 18:22:00 77,71°;6,79°
 // Периоды инсоляции
 06:11:54 06:29:16 : 00:17:22
 17:57:41 18:21:59 : 00:24:17
 // Сумма периодов инсоляции
 Сумма: 00:41:39
 // Длительность расчета (процессорное время)
 Длительность: 0,252 с

20.2 Расчетные схемы

- 20.2.1 В программах СИТИС:Солярис-Аналитик и СИТИС:Солярис-Эксперт можно вывести расчетные схемы (план и вертикальный разрез) положения расчетной точки и вычисленных инсоляционных углов для всех расчетных светопроемов.
- 20.2.2 Просмотреть схемы определения расчетной точки можно на вкладке «Расчетные объекты» в расчетном модуле после того как выполнен расчет инсоляции. Для того чтобы просмотреть схему нужно выделить нужно окно, нажать правой клавишей мыши по нему и выбрать пункт нужный пункт.



20.2.2.1

20.2.3 Условные обозначения на схеме

20.2.4  - начало периода инсоляции

20.2.5  - восход

20.2.6  - инсоляционный угол проема

20.2.7  - начало затенения

20.2.8 Схема определения расчетной точки

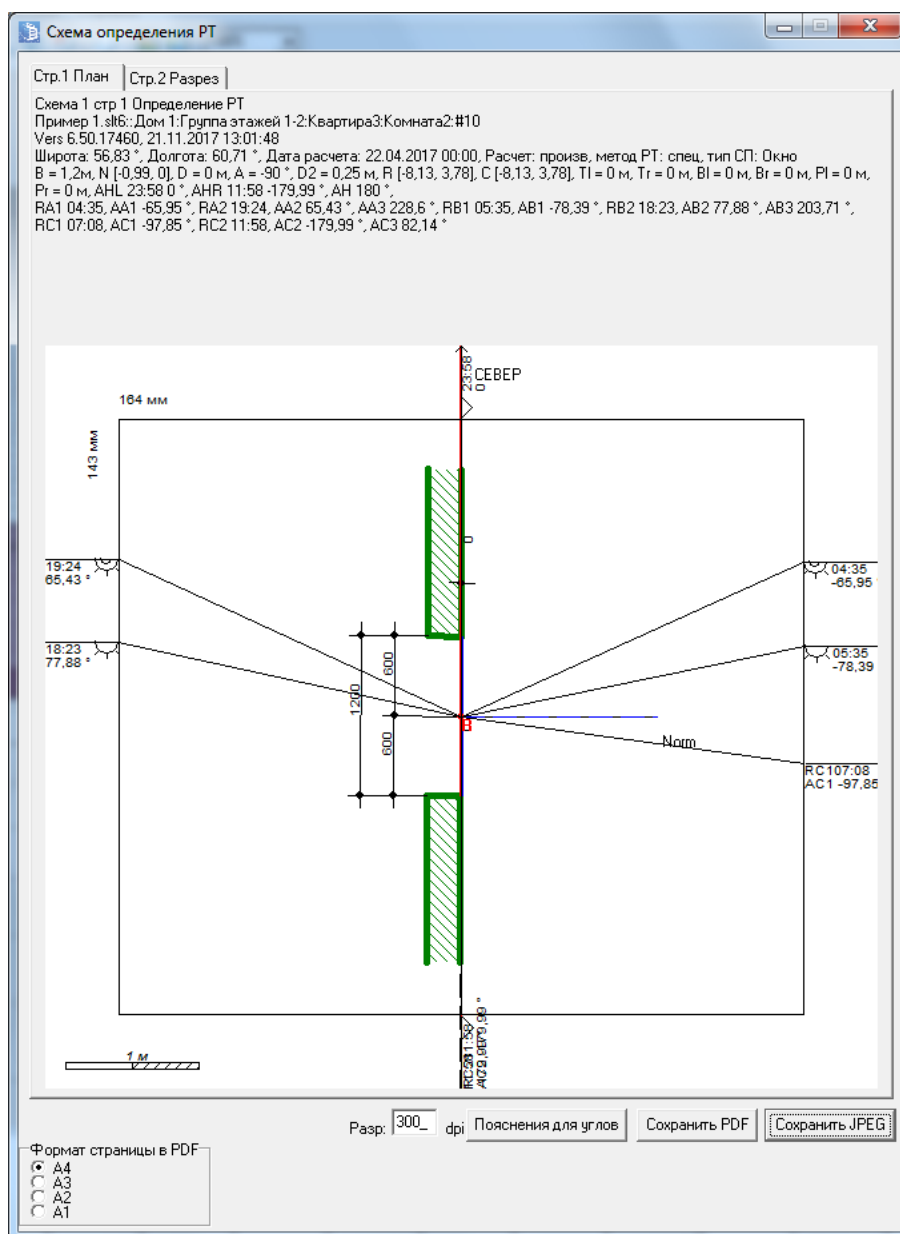
20.2.9 Данная схема определяет положение расчетной точки для выбранного окна на плане и разрезе.

20.2.10 Обозначения для данной схемы можно посмотреть, нажав на кнопку «Пояснения для углов».

20.2.11 Данную схему можно сохранить в формате .pdf или .jpeg при помощи кнопок «Сохранить PDF» или «Сохранить JPEG»

20.2.12 Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить PDF» сохраняются все вкладки схемы, а при нажатии «Сохранить JPEG» - только изображение на текущей(активной) вкладке.

20.2.13 Примечание. Поле «Разр.» (Разрешение) регулирует разрешение документа PDF.



20.2.14

20.2.15 Аналогично для вкладки «Стр.2. Разрез».

20.2.16 **Схема 2**

20.2.17 Данная схема определяет расчетного светопроема на сцене.

20.2.18 Обозначения для данной схемы можно посмотреть, нажав на кнопку «Пояснения для углов».

20.2.19 Данную схему можно сохранить в формате .pdf или .jpeg при помощи кнопок «Сохранить PDF» или «Сохранить JPEG»

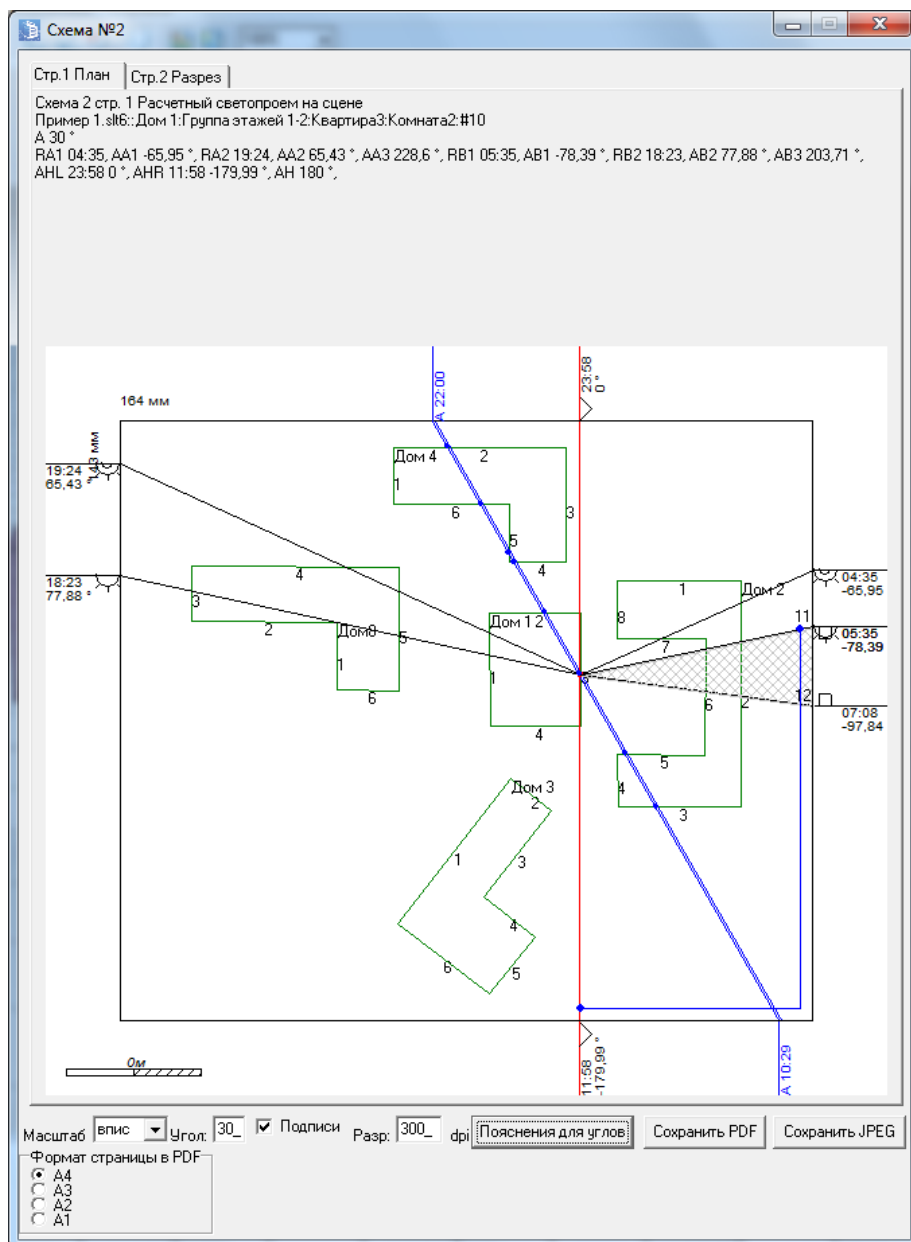
20.2.20 Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить PDF» сохраняются все вкладки схемы, а при нажатии «Сохранить JPEG» - только изображение на текущей(активной) вкладке.

20.2.21 Примечание. Поле «Разр.» (Разрешение) регулирует разрешение документа PDF.

20.2.22 Для более удобного отображения на экране пользователь может изменить масштаб, при помощи поля «Масштаб».

20.2.23 Поле «Угол» меняет угол разреза сцены (отмечено синей линией). Измеряется в градусах от направления на Север (верх схемы).

20.2.24 Поле «Подписи» отображает/не отображает подписи на схеме в разрезе.



20.2.25

20.2.26 **Схема 3**

20.2.27 Данная схема определяет положение расчетного светопроема на сцене..

20.2.28 Обозначения для данной схемы можно посмотреть, нажав на кнопку «Пояснения для углов».

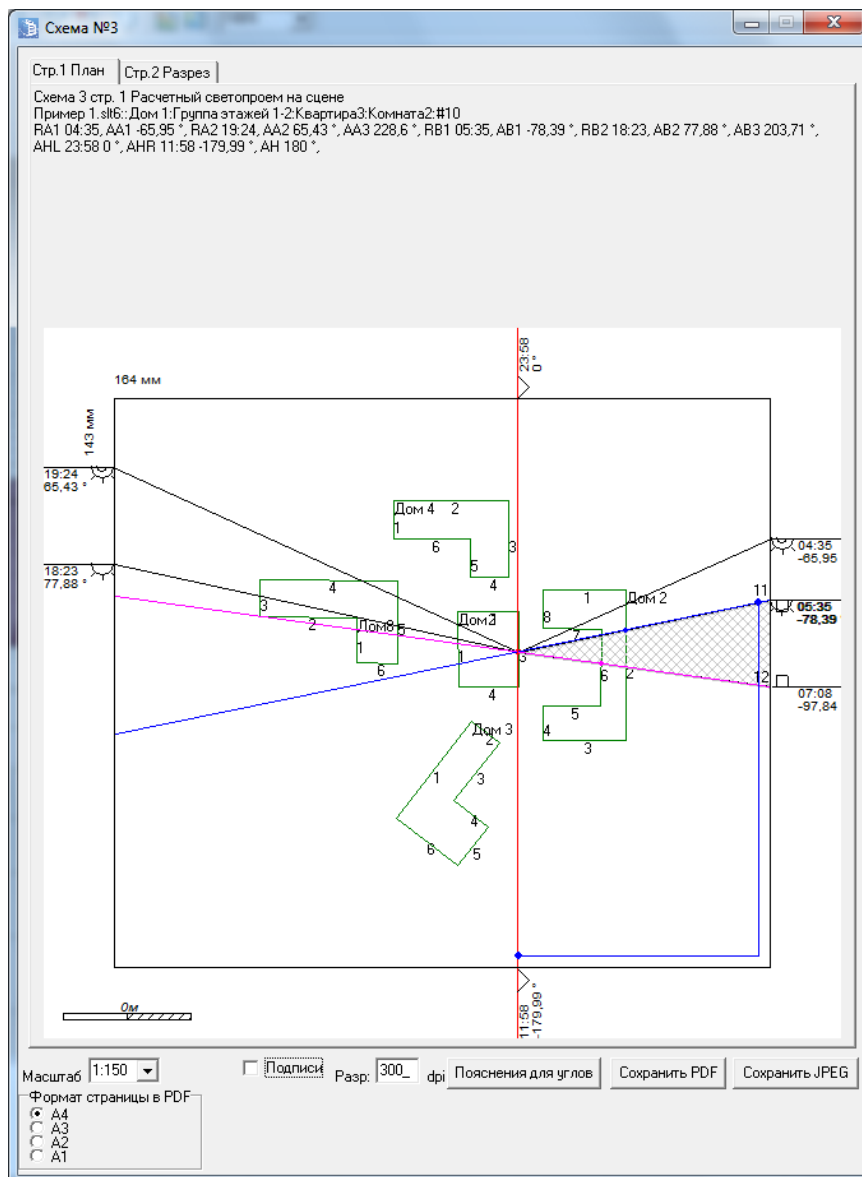
20.2.29 Данную схему можно сохранить в формате .pdf или .jpeg при помощи кнопок «Сохранить PDF» или «Сохранить JPEG»

20.2.30 Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить PDF» сохраняются все вкладки схемы, а при нажатии «Сохранить JPEG» - только изображение на текущей(активной) вкладке.

20.2.31 Примечание. Поле «Разр.» (Разрешение) регулирует разрешение документа PDF.

20.2.32 Для более удобного отображения на экране пользователь может изменить масштаб, при помощи поля «Масштаб».

20.2.33 Поле «Подписи» отображает/не отображает подписи на схеме в разрезе.



20.2.34

20.2.35 **Схема 4**

20.2.36 Данная схема предназначена для настройки печати.

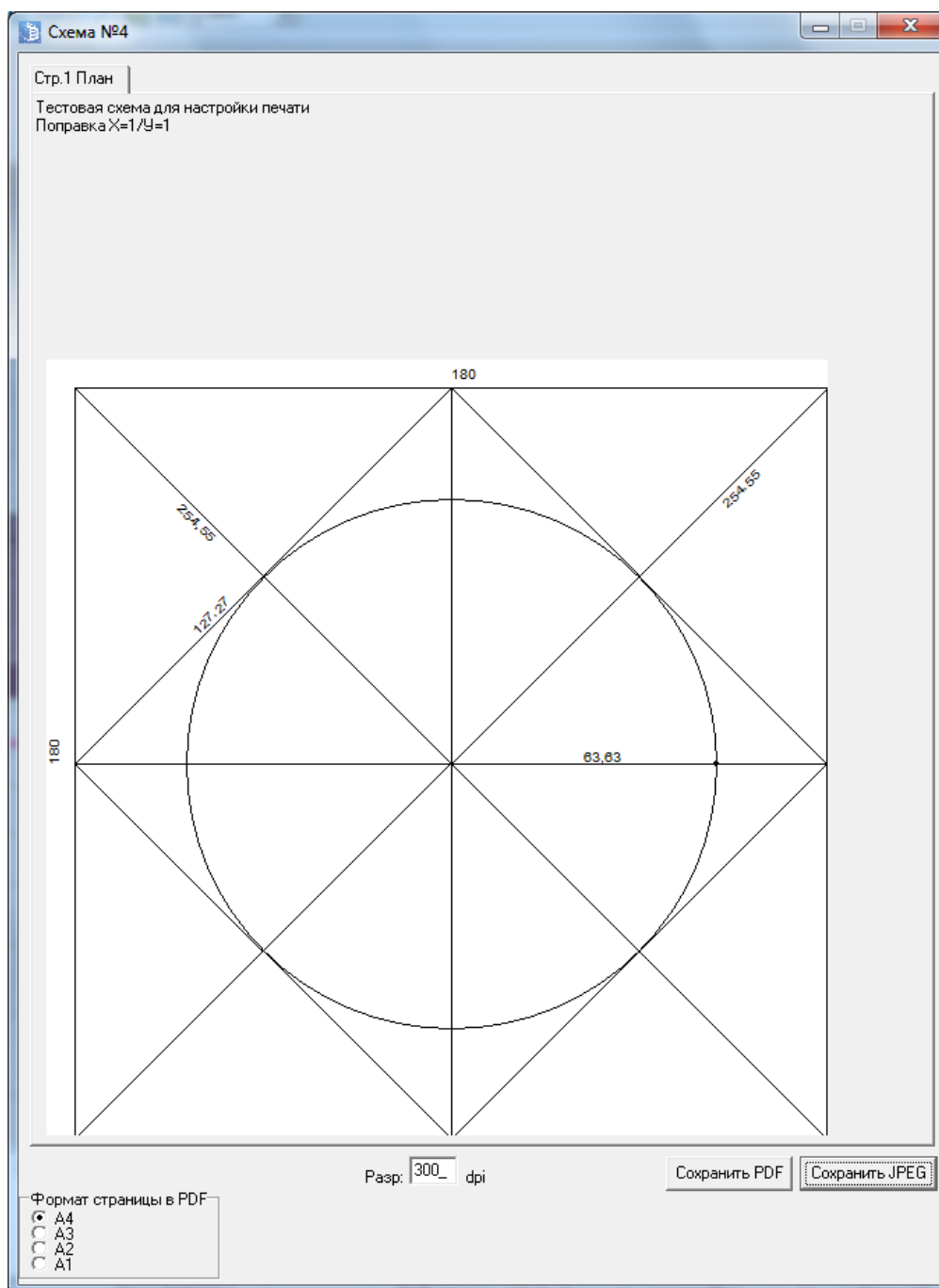
20.2.37 После того как схема распечатана нужно линейкой измерить несколько размеров на схеме и сравнить с обозначенным на схеме размером. Если результаты не совпадают, то на вкладке «Настройки» необходимо ввести поправки по горизонтали и вертикали.

Печать схем	
Поправка по горизонтали:	180/180
Поправка по вертикали:	180/180

20.2.38

20.2.39 Примечание. При нажатии кнопки «Сохранить PDF» сохраняются все вкладки схемы, а при нажатии «Сохранить JPEG» - только изображение на текущей(активной) вкладке.

20.2.40 Примечание. Поле «Разр.» (Разрешение) регулирует разрешение документа PDF.



20.2.41

21. Определение погрешности расчета с использованием инсоляционной линейки

21.1 Определение погрешности графического расчета продолжительности инсоляции

- 21.1.1 Расчет погрешности графического расчета предназначен для определения возможности использования с нормируемой точностью отдельных инсоляционных линеек для расчета продолжительности инсоляции каких-либо светопроемов при заданных затеняющих объектах, с учетом качества изготовления инсоляционной линейки, качество изготовления схемы генплана для расчета инсоляции, и параметров рассматриваемого архитектурного или градостроительного проекта.
- 21.1.2 Нормируемое значение погрешности расчета продолжительности инсоляции не должно быть больше 10 минут в соответствии с требованиями п. 7.7 СанПин СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»
- 21.1.3 В этом нормативном документе не указано, что следует считать погрешностью расчета – максимальное значение возможного отклонения расчетного значения от истинного значения, среднеквадратичное отклонение или какую либо характеристику вероятности отклонения расчетного значения от истинного. Поэтому пока в практике экспертного и инспекторского рассмотрения допустимых погрешностей расчета инсоляции не выработается какое-либо устоявшееся мнение профессионального сообщества, или не будет установлена нормируемая характеристика погрешности в нормативном документе, характеристика погрешности (максимальная или статистическая) может быть выбрана экспертом (инспектором) по своему усмотрению в зависимости от сложности и важности рассматриваемой расчетной задачи.
- 21.1.4 При погрешностях расчета продолжительности инсоляции даже значительно меньшем нормируемого значения (10 минут), в случаях небольшой разницы между нормируемым и рассчитанным значением, особенно при существенном влиянии утреннего и вечернего освещения светопроема при его затенении в дневные часы, возможна высокая вероятность ошибки определения выполнения нормируемых требований инсоляции
- 21.1.5 Источниками погрешностей расчета продолжительности инсоляции графическими методами являются:
- 21.1.5.1 погрешность даты расчета инсоляции - разница между датой расчета инсоляции и датой, для которой изготовлена инсоляционная линейка
 - 21.1.5.2 погрешность задания широты - разница между широтой расположения рассматриваемого объекта и широтой, для которой изготовлена линейка
 - 21.1.5.3 погрешности отсчета по шкале времени и шкале высот, зависящие от масштаба и линейки, цены деления шкал линейки, толщин линий отметок шкал линейки
 - 21.1.5.4 погрешности графического изображения шкал линейки, вызванные погрешностями печатающих устройств при изготовлении линейки на физическом носителе, и при копировании или сканировании образа линейки
 - 21.1.5.5 погрешности изготовления генерального плана объекта с указанием высот для выполнения графического расчета инсоляции, зависящие от масштаба генерального плана, точности изображения контуров объектов на генплане и толщины линий изображения.
- 21.1.6 Определение погрешностей графического расчета выполняется методом Монте-Карло путем выполнения и анализа серии отдельных тестов – отдельных аналитических расчетов продолжительности инсоляции с введением в исходные данные для расчета случайных погрешностей, соответствующих погрешностям задания даты инсоляции, географической широты, погрешностям генплана и инсоляционной линейки

21.2 Исходные данные для определения погрешности

21.2.1 параметры инсоляционной линейки:

- 21.2.1.1 W – широта линейки (градусы-минуты)
- 21.2.1.2 D – Дата (день-месяц)
- 21.2.1.3 M – масштаб инсоляционной линейки (целое число)
- 21.2.1.4 SH – цена деления шкалы высот инсоляционной линейки (м)
- 21.2.1.5 ST – цена деления шкалы времени инсоляционной линейки(минуты:секунды)
- 21.2.1.6 TH – толщина линии шкалы высот инсоляционной линейки (м)
- 21.2.1.7 TT – толщина линии шкалы времени (мм)
- 21.2.1.8 RA - Использование дополнительной линейки (да)/нет
- 21.2.1.9 RD – цена деления дополнительной линейки (мм)
- 21.2.1.10 DV-искажение по вертикали (%)
- 21.2.1.11 DH-искажение по горизонтали (%)
- 21.2.1.12 DD-искажение по диагонали (%)
- 21.2.1.13 КА-коэффициент достоверности линейки, действительное в диапазоне (1-абсолютно достоверная, 0-абсолютно недостоверная)

21.2.2 параметры генплана:

- 21.2.2.1 TG – толщина линии генплана (мм) – влияет на толщину линии в окне «Сохранение схемы сцены».
- 21.2.2.2 EG – погрешность координат генплана (мм) – влияет на погрешность расчета
- 21.2.2.3 MO – масштабный коэффициент светопроема – влияет на размер светопроема в окне «Сохранение схемы сцены».
- 21.2.2.4 MV-искажение по вертикали (%) - влияет на размер по вертикали в окне «Сохранение схемы сцены».
- 21.2.2.5 MH-искажение по горизонтали (%) - влияет на размер по горизонтали в окне «Сохранение схемы сцены».
- 21.2.2.6 MD-искажение по диагонали (%) - влияет на размер по диагонали в окне «Сохранение схемы сцены».

21.2.3 параметры расчета:

- 21.2.3.1 N – количество проб в методе Монте-Карло

21.3 Результаты определения погрешности

- 21.3.1 P — вероятность ошибки
- 21.3.2 K₋ — количество проб не совпадающих по критерию с нормальным расчетом (с расчетом в программе «СИТИС:Солярис»)
- 21.3.3 K₊ — количество проб совпадающих по критерию с нормальным расчетом (с расчетом в программе «СИТИС:Солярис»)
- 21.3.4 Результаты определения погрешностей
- 21.3.5 Далее проводится расчеты со внесением разных типов погрешности.
- 21.3.6 **Геометрическая**– внесение погрешности определения координат.
- 21.3.7 **Дата** - определение погрешности вносимой разностью дат, указанных в линейке и сцене.
- 21.3.8 **Широта** – определение погрешности вносимой разностью широт в сцене и линейки.

- 21.3.9 **Шкала времени** - внесение погрешности определения времени начала/конца инсоляции по шкале времени инсоляционной линейки.
- 21.3.10 **Комплексная** – все перечисленные типы.
- 21.3.11 По результатам среднеквадратичной и максимальной погрешности по каждому типу можно сделать вывод, о том какие факторы в большей степени влияют на ошибку расчета инсоляции графическим методом.
- 21.3.12 Характеристики погрешностей расчета – максимальное значение, среднеквадратическое отклонение (СКО)
- 21.3.13 Среднеквадратичное отклонение:
- $$SKO = \sqrt{\sum_{i=1}^N \frac{(t_i - t_0)^2}{N}}$$
- 21.3.14
- 21.3.15 Расчет максимальной погрешности определяется как максимальное значение модуля погрешностей отдельных тестовых расчетов
- 21.3.16 Критерий – логическая операция сравнения какой либо величины расчета с соответствующим нормативным значением. Например рассчитанная продолжительность непрерывной инсоляции сравнивается с нормируемым значением непрерывной инсоляции
- 21.3.17 Вероятность ошибки – показывает, для какой части расчетов графическим методом вывод о соответствии или не соответствии какому-либо нормируемому значению является ложным (не верным). В случае, если погрешности расчета не приводят к ошибке в выводе о соответствии какого либо показателя нормативным требованиям, то вероятность ошибки равна 0%.
- 21.3.18 Если у значения «RA, использование дополнительной линейки» стоит галочка, то
- 21.3.19 $SH=0.5*RD*M/1000$
- 21.3.20 $ST(x,y)=0.5*RD* (86400 *M)/(2*\pi*R(x,y)*1000)$
- 21.3.21 $R(x,y)$ - расстояние по горизонтали от расчетной точки светопроема до точки затеняющего объекта в метрах
- 21.3.22 86400 – количество секунд в сутках
- 21.3.23 Максимальная погрешность определения времени затенения определяется как сумма определения погрешностей точек пересечения затеняющих объектов с лучами солнца начала и конца всех затеняющих секторов.
- 21.3.24 Если у значения «RA» не стоит галочка, то
- 21.3.25 Максимальная погрешность определения времени затенения:
- 21.3.26 $2*\text{количество периодов затенения} * ST/2$
- 21.3.27 Максимальная погрешность координаты затеняющих объектов:
- 21.3.28 $0.5*(SH+TH*M/1000)$
- 21.3.29 Максимальная погрешность координат генплана:
- 21.3.30 $0.5*(TG+EG)*M/1000.0$
- 21.3.31 Погрешность параметров светопроема равняется сумме погрешностей объектов и генплана, домноженных на псевдослучайную величину, и деленную на масштабный коэффициент светопроема MO.
- 21.3.32 Погрешность определения координат, генплана и времени в тесте равна максимальной погрешности умноженной на псевдослучайную величину в диапазоне от (-1,1)
- 21.3.33 Пример результатов :

Результаты

Расчет погрешности непр инсоляции (мин:сек)				
	СКО	МАКС		
1. Комплексная	07:26(100%)	14:32(100%)		
2. Широта	02:02(27%)	02:02(13%)		
3. Дата	00:00(0%)	00:00(0%)		
4. Геометрия	03:34(48%)	07:09(49%)		
5. Шкала времени	04:35(61%)	07:26(51%)		
Количество затеняющих секторов / расчетов 3 / 100				
Выполнение требований инсоляции (час:мин)				
	Норма	Расчет	Крит	Вер.ошибки
Непр	> 02:00(100%)	03:03(153%)	Да	0%
Прер	> 02:30(100%)	06:07(244%)	Да	0%
Период	> 01:00(100%)	03:03(306%)	Да	0%
Инсоляция действительная (час:мин)				
Непрерывная 03:03 > 02:00 (153%)				
Инсоляция расчетная (час:мин)				
Крит	Тип	Сумма	Макс период	
Да	Непр	05:53>02:00	02:57>02:00	100/100=100%
Да	Прер	00:00>02:30	00:00>01:00	0/100=0%
Нет	Непр	00:00<02:30	00:00<02:00	0/100=0%
Нет	Прер	00:00>02:30	00:00<01:00	0/100=0%
Нет		00:00<02:30	00:00<01:00	0/100=0%
Время расчета: 00:05:18				

21.3.34

21.4 Типовые сцены

21.4.1 Общее описание

21.4.2 Для возможности выполнения различных учебных, методических и исследовательских работ, и для оценки качества выполнения расчетов инсоляции с помощью инсоляционных разными специалистами, в программе СИТИС:Солярис-Аналитик предусмотрена возможность задания типовых сцен и определения соответствующих погрешностей расчета продолжительности инсоляции графическими методами.

21.4.3 Типовая сцена – условная сцена, состоящая из одного расчетного светопроема и регулярно расположенных простых геометрических объемов, задаваемых небольшим набором параметров, закодированных в названии типовой сцены.

21.4.4 План типовой сцены в заданном масштабе может быть легко изготовлен вручную или с использованием большого числа платных и бесплатных графических программ, а также распечатан в программе СИТИС:Солярис Аналитик. Для типовой сцены при заданных параметрах месторасположения расчетной точки и даты расчета могут быть выполнены расчеты инсоляции разными методами, разными специалистами и с использованием разных инсоляционных линеек. Полученные результаты расчета могут сравниваться между собой и с результатами компьютерного аналитического расчета в программе СИТИС:Солярис. На основании сравнения могут быть сделаны выводы о качестве использованных инсоляционных линеек, квалификации расчетчика и другие подобные выводы.

21.4.5 Имя типовой сцены имеет следующий формат:

ТСХУ-параметры_окна=параметры_лоджии=параметры объектов

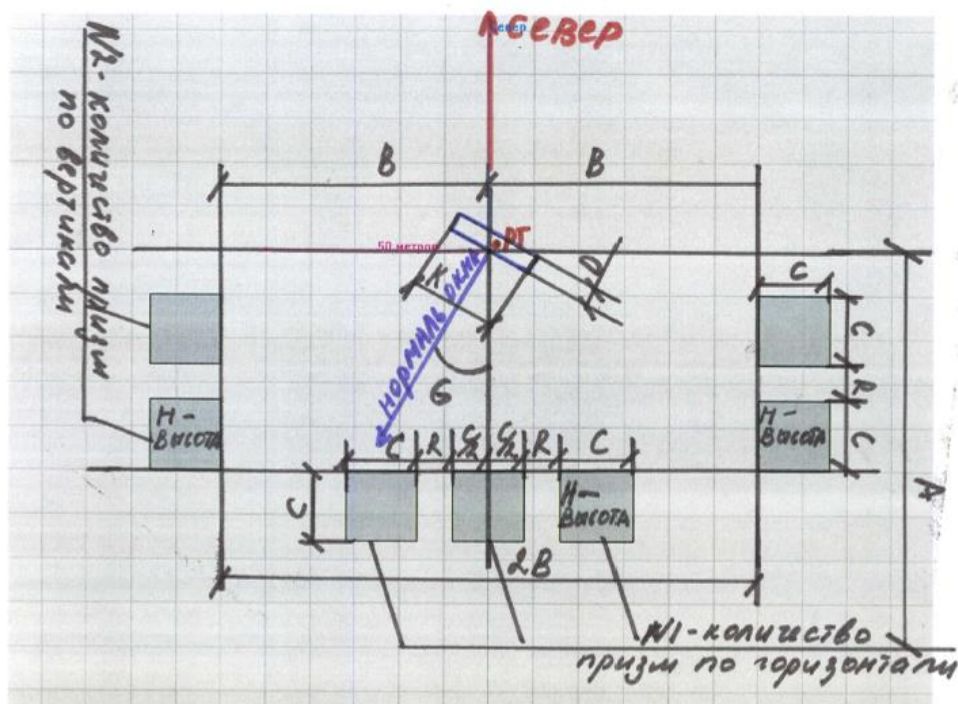
21.4.6 ТС – код типовой сцены, всегда присутствует в названии.

21.4.7 Х – тип светопроема, где 0 – окно со стандартными параметрами (стандартные параметры окна, параметры окна, которые задаются по умолчанию программой при создании окна), 1 – окно с произвольными параметрами, 2 – лоджия/балкон.

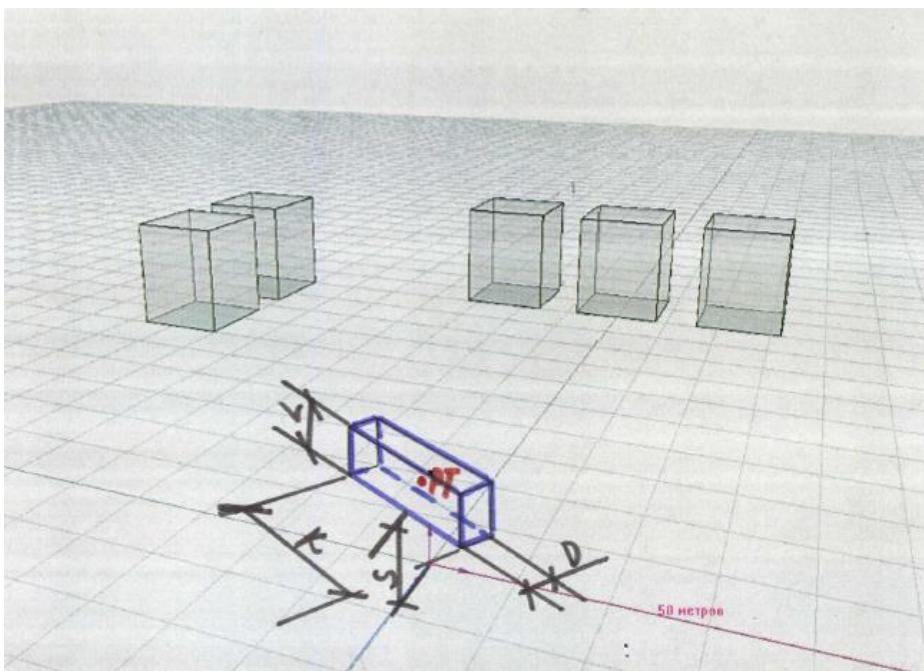
21.4.8 У – тип затеняющих объектов, где 1 – призма, 2 – цилиндр

21.4.9 Параметры окон (светопроема при Х = 1 или Х = 2) задаются в виде: **G-S-L-K-D**, где

- 21.4.9.1 G - Угол направления нормали окна от юга по часовой, град [0..360)
- 21.4.9.2 S – Расстояние от пола этажа до низа окна (T_w), м
- 21.4.9.3 L - Высота светотпроема, м
- 21.4.9.4 K - Ширина окна, м
- 21.4.9.5 D - Глубина светового проема, м
- 21.4.10 Параметры лоджии (светопроем при $X = 2$) записываются в виде: E-F-P-T, где
 - 21.4.10.1 E - Расстояние от окна до козырька, м
 - 21.4.10.2 F - Ширина козырька и ширина панелей лоджии, м
- 21.4.11 **Примечание:** Поскольку ширина козырька и ширина панелей лоджии задается одним параметром, то ширина козырька будет равняться ширине панелей лоджии.
 - 21.4.11.1 P - Расстояние от окна до правой панели лоджии, м
 - 21.4.11.2 T - Расстояние от окна до левой панели лоджии, м
- 21.4.12 Параметры затеняющих объектов задаются в виде: A-B-H-C-R-N1-N2, где
 - 21.4.12.1 A - Расстояние от центра до горизонтальных призм (на юг)
 - 21.4.12.2 B - Расстояние от центра до вертикальных призм (восток и запад)
 - 21.4.12.3 H - Высота призм
 - 21.4.12.4 C - Ширина квадратных призм
 - 21.4.12.5 R - Расстояние между призмами
 - 21.4.12.6 N1 - Количество призм по горизонтали
 - 21.4.12.7 N2 - Количество призм по вертикали
- 21.4.13 **Типовая сцена TC11**
- 21.4.14 Типовая сцена TC11 состоит из расчетного окна и 7 призм (по две призмы расположены на западе и востоке и 3 призмы расположены на юге), имеет следующие параметры: TC11-G-S-L-K-D = A-B-H-C-R-N1-N2. По умолчанию в сцене заданы следующие параметры: TC11-0-1-1,5-1,5-0,12=6-15-28-6-8-1-1
- 21.4.15 Схема типовой сцены представлена ниже:



21.4.16

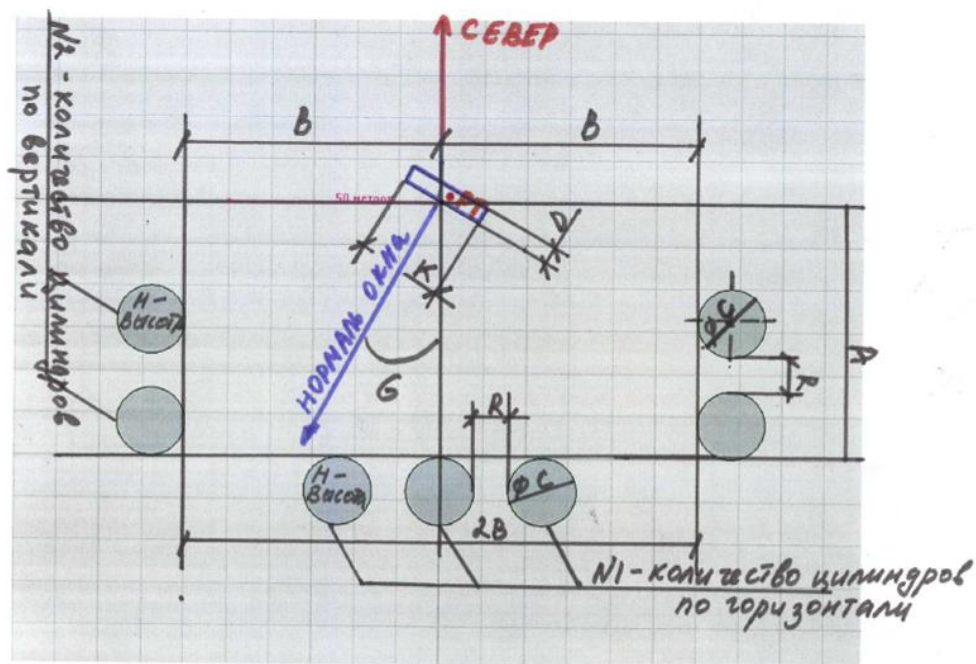


21.4.17

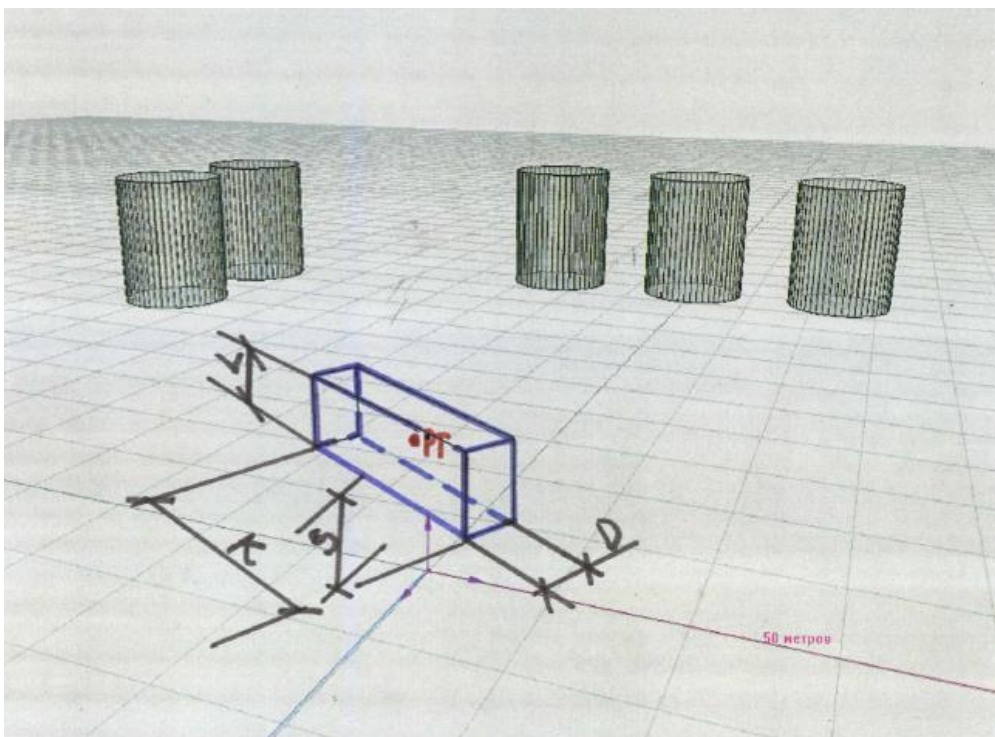
21.4.18 Типовая сцена TC12

21.4.19 Типовая сцена TC12 состоит из расчетного окна и 7 цилиндров (по два цилиндра расположены на западе и востоке и 3 цилиндра расположены на юге), имеет следующие параметры: TC12-G-S-L-K-D = A-B-H-C-R-N1-N2. По умолчанию в сцене заданы следующие параметры: TC12-0-1-1,5-1,5-0,12=6-15-28-6-8-1-1

21.4.20 Схема типовой сцены представлена ниже:



21.4.21

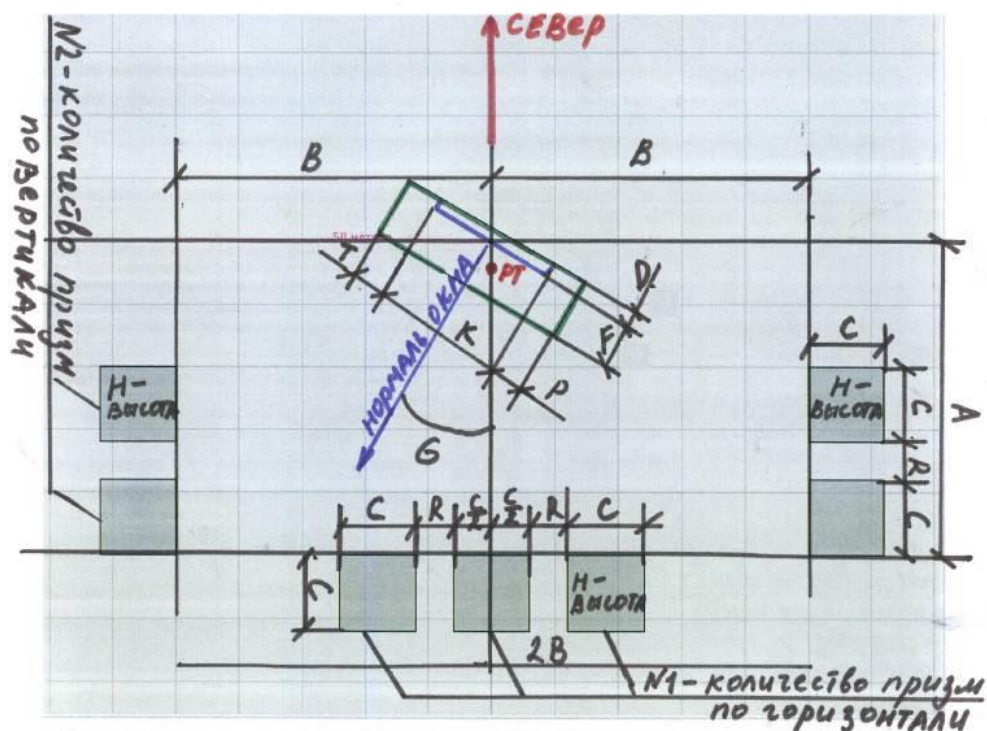


21.4.22

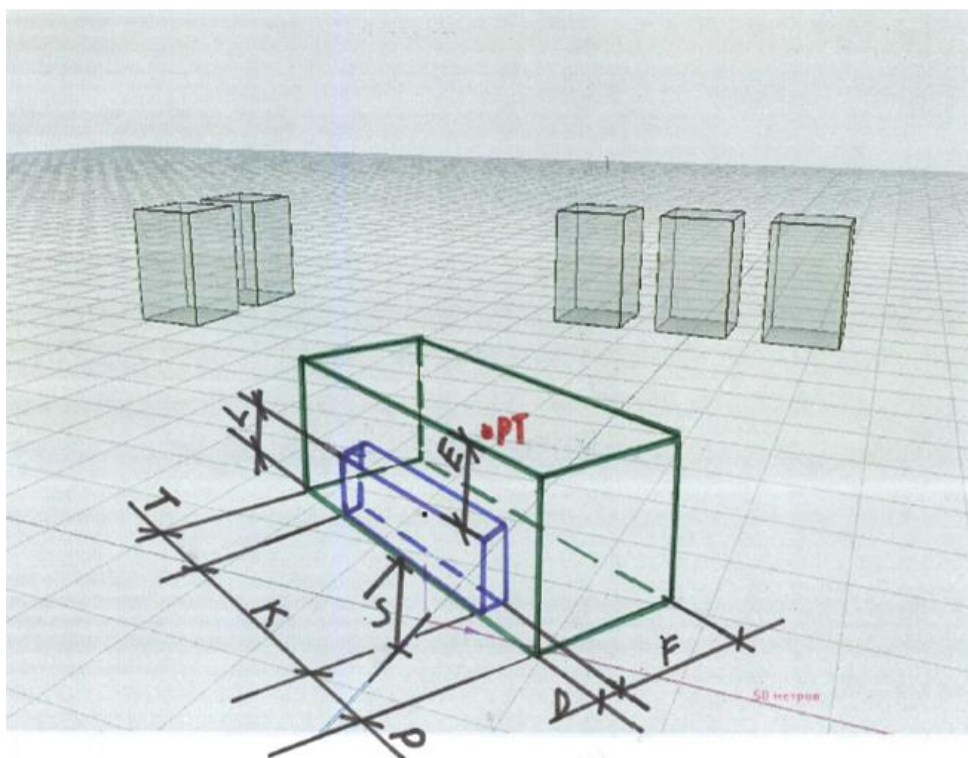
21.4.23 Типовая сцена TC21

21.4.24 Типовая сцена TC21 состоит из лоджии и 7 призм (по две призмы расположены на западе и востоке и 3 призмы расположены на юге), имеет следующие параметры: TC21-G-S-L-K-D = E-F-P-T= A-B-H-C-R-N1-N2. По умолчанию в сцене заданы следующие параметры: TC21-30-1-1,5-1,5-0,2=0.3-0.6-0.4-0.4=12-15-28-6-8-1-2

21.4.25 Схема типовой сцены представлена ниже:



21.4.26

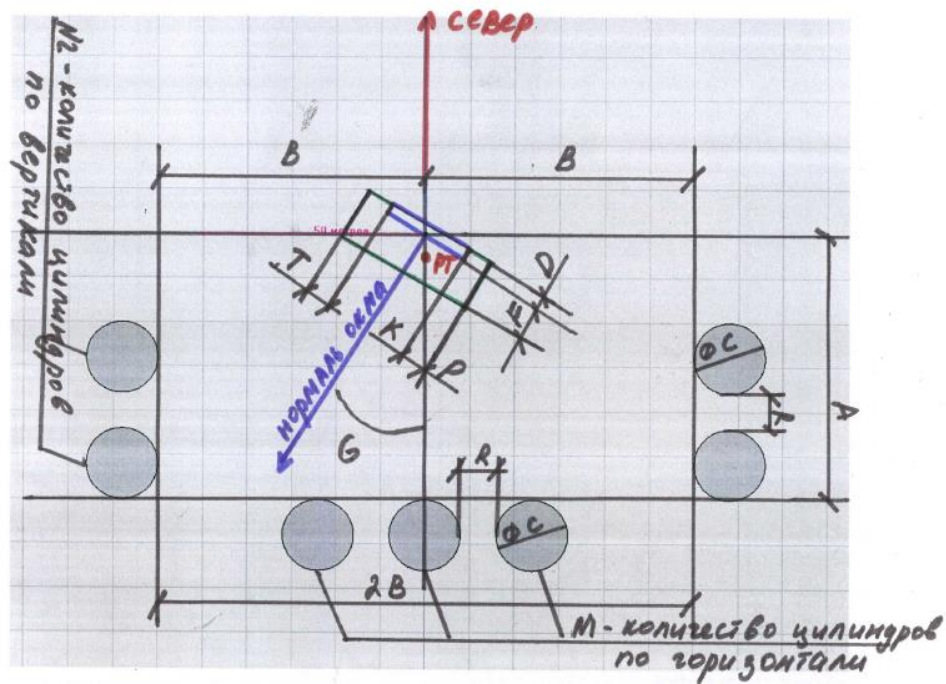


21.4.27

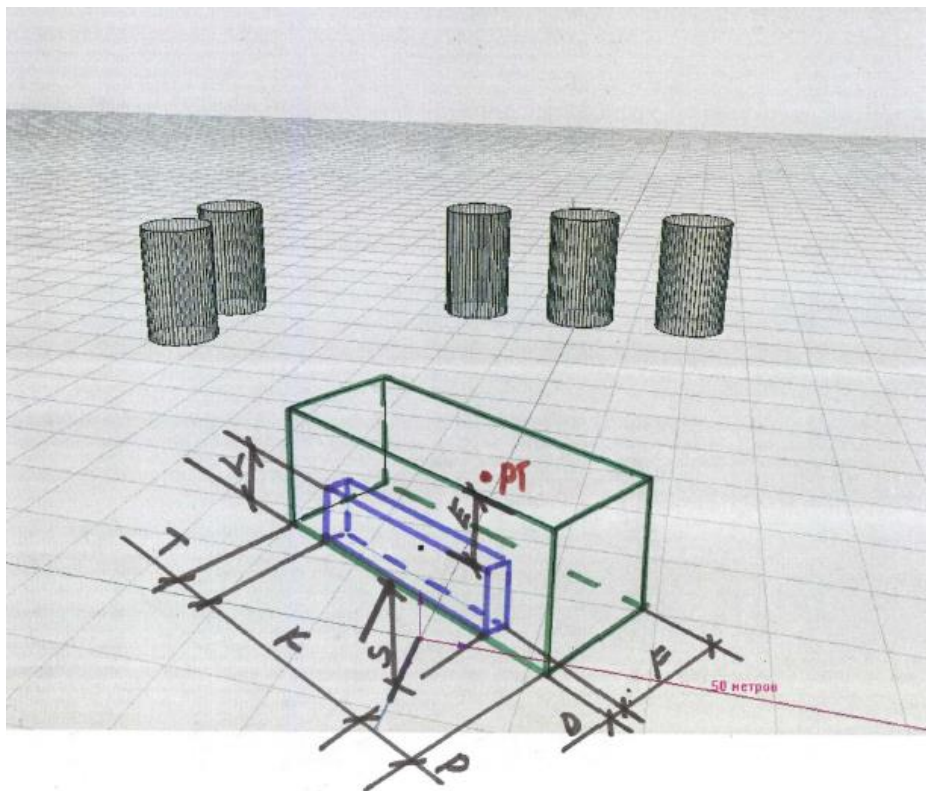
21.4.28 Типовая сцена TC22

21.4.29 Типовая сцена TC22 состоит из лоджии и 7 цилиндров (по две цилиндра расположены на западе и востоке и 3 цилиндра расположены на юге), имеет следующие параметры: TC22-G-S-L-K-D = E-F-P-T= A-B-H-C-R-N1-N2. По умолчанию в сцене заданы следующие параметры: TC22-30-1-1,5-1,5-0,2=0.3-0.6-0.4-0.4=12-15-28-6-8-1-2

21.4.30 Схема типовой сцены представлена ниже:



21.4.31



21.4.32

21.5 Тестовые задачи

- 21.5.1 Расчетные задачи состоят из какой либо типовой сцены, широты и долготы места расчета продолжительности инсоляции и даты определения инсоляции.
- 21.5.2 Расчетные задачи предназначены для сравнения результатов расчетов аналитическим (компьютерным) методом и результатов графических расчетов с использованием инсоляционных линеек, а также для анализа точности (погрешности) графического

расчета в зависимости от параметров погрешности изготовления инсоляционных линеек и схем генплана

21.5.3 Форма задания тестовых задач:

Тестовая задача

Название [Тест 1]

Сцена ТС01-40-20,5-20-10-8-5-3

Широта 56 ° 50 ' Долгота 60 ° 0 '

Дата 22.04 Время Солнечное

Сохранить как Сохранить Удалить

21.5.4

21.5.5 В поле «Название» задается название тестовой задачи или выбирается из уже существующих. Файлы теста могут быть по умолчанию и пользовательскими.

21.5.6 По умолчанию – тесты задач, созданные ООО СИТИС. Названия этих тестов обозначаются в квадратных скобках. Данные файлы нельзя сохранить или удалить.

21.5.7 Пользовательские файлы тестов можно сохранять, изменять или удалять. Для того чтобы задать наименование пользовательского файла теста нужно в поле «Название» ввести название теста

21.5.8 В поле «Сцена» вводится наименование файла сцены.

21.5.9 В наименовании файла сцены зашифрованы основные параметры сцены. Наименование файла имеет следующий формат: **ТСXY-параметры окна=параметры лоджии=параметры объектов**, см. п. 21.4 Типовые сцены

21.5.10 параметры тестовых:

21.5.10.1 название типовой сцены

21.5.10.2 широта

21.5.10.3 дата

21.6 Интерфейс окна «Расчет погрешности графического расчета»

21.6.1 Расчет погрешности инсоляционной линейки для тестовой сцены выполняется в расчетном модуле на вкладке «Аналитика»

21.6.2 Окно «Расчет погрешности графического расчета» состоит из следующих разделов и кнопок:

21.6.3 **1** — «Тестовая задача» — в данном разделе содержится информация о расчетной сцене и тестовой задаче;

21.6.4 **2** – «Линейка» – в данном разделе содержится информация об инсоляционной линейке;

21.6.5 **3** – «Генплан» - в данном разделе содержится информация о генплане;

21.6.6 **4** – «Параметры расчета погрешностей» - в данном разделе содержится информация о количестве проб в методе Монте-Карло;

21.6.7 **5** – «Погрешность линейки» - в данном разделе содержится информация о погрешности линейки относительно заданных параметров сцены;

21.6.8 **6** – «Результаты» - в данном разделе содержатся результаты расчета погрешности;

21.6.9 **7** – «Журнал расчета» - в данном разделе содержится обобщенная информация обо всех разделах и более подробная информация о расчете;

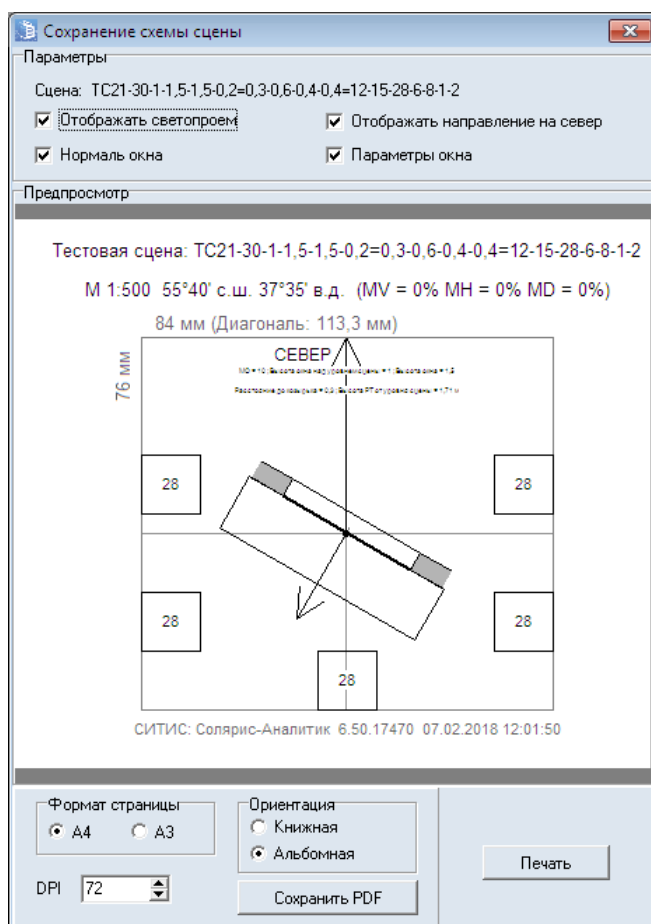
21.6.10 **8** – кнопка «Сохранить/Печать сцену» - открывает окно «Сохранение схемы сцены». Данное окно предназначено для настройки печати.

- 21.6.11 **9** – кнопка «Создать сцену» - создает сцену с заданными параметрами;
- 21.6.12 **10** – кнопка «Запуск расчета» - запускает расчет погрешности с заданными параметрами;
- 21.6.13 **11** – кнопка «Печать» - отправляет на печать файл, в котором содержится информация всех разделов, кроме раздела «Журнал»
- 21.6.14 **12** – кнопка «Сохранить как» - сохраняет текстовый файл, в котором содержится информация всех разделов, кроме раздела «Журнал»
- 21.6.15 **13** – кнопка «Журнал» - открывает/закрывает раздел «Журнал»

21.6.16

21.7 Настройка печати схемы сцены

- 21.7.1 Кнопка «Сохранить/печать сцены» открывает окно «Сохранение схемы сцены». Данное окно предназначено для настройки печати.



21.7.2

21.7.3 В поле «Сцена» указываются параметры созданной сцены.

21.7.4 Галочка «Отображать светопроем» включает/отключает отображение светопроема на схеме.

21.7.5 Галочка «Нормаль окна» включает/отключает отображение нормали окна на схеме.

21.7.6 Галочка «Отобразить направление на север» включает/отключает отображение направление на север на схеме.

21.7.7 Галочка «Параметры окна» включает/отключает отображение параметров окна на схеме.

21.7.8 Окно «Предпросмотр» отображает схему сцены с учетом настроек поля «Параметры».

21.7.9 В поле «Формат страницы» с помощью переключателя можно выбрать формат страницы А4 или А3 для сохранения в документ PDF.

21.7.10 В поле «Ориентация» с помощью переключателя можно выбрать ориентацию страницы «Книжная» или «Альбомная» для сохранения в документ PDF.

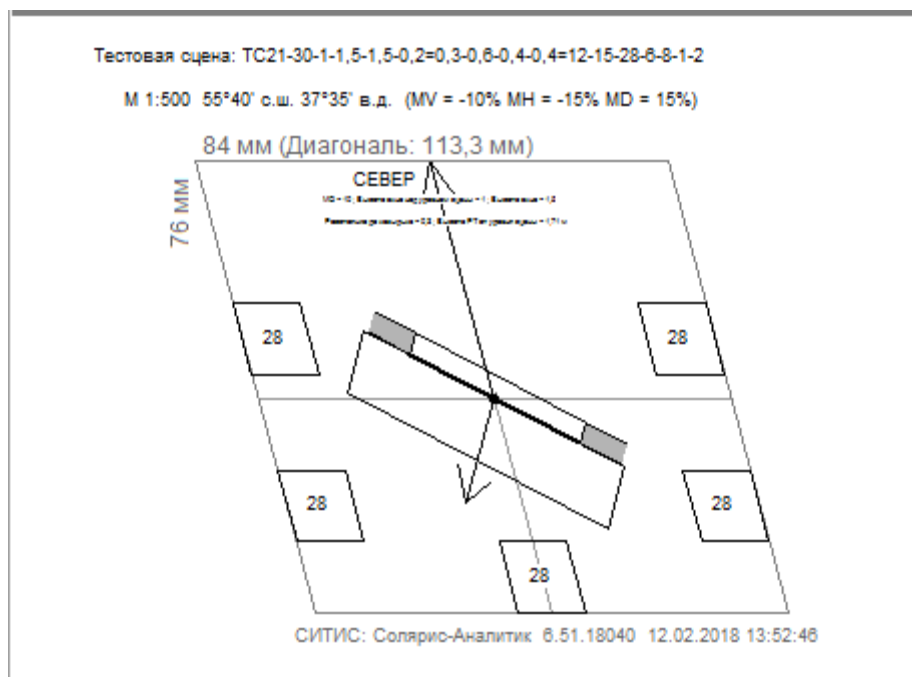
21.7.11 При использовании кнопки «Печать» формат страницы и ориентация страницы задаются в настройках принтера.

21.7.12 Поле «DPI» (Разрешение) регулирует разрешение документа PDF. **Примечание:** значение в поле «DPI» могут быть от 72 до 600.

21.7.13 Кнопка «Печать» отправляет на печать схему сцены, изображенную в окне «Предпросмотр» с заданными настройками.

21.7.14 Генплан тестовой сцены печатается с заданными для генплана искажениями. «MV-искажение по вертикали», «МН-искажение по горизонтали», «MD-искажение по диагонали». К искажениям, задаваемым алгоритмом программы также добавляются искажения печатающего устройства, драйвера печати операционной системы и другие подобные погрешности.

21.7.15 Пример искаженной схемы:



21.7.16

21.7.17 После того как схема распечатана нужно линейкой измерить несколько размеров на схеме и сравнить с обозначенным на схеме размером. Если результаты не совпадают, то окне «Расчет погрешности графического расчета» необходимо ввести поправки по горизонтали, вертикали или диагонали в полях «MV-искажение по вертикали», «MH-искажение по горизонтали», «MD-искажение по диагонали».

Генплан

Название [Генплан 3]

TG - Толщина линии, мм 0,300

EG - Погрешность координат, мм 0,600

MD - Масштабный коэффициент светопроема 10

MV - Искaжение по вертикали, % 0,00

MH - Искaжение по горизонтали, % 0,00

MD - Искaжение по диагонали, % 0,00

Сохранить как Сохранить Удалить

21.7.18

21.7.19 **Примечание:** Обратите внимание, что искажения можно вводить только для пользовательских генпланов. Чтобы создать пользовательский генплан нужно в поле «Название» ввести название и нажать на кнопку «Enter».

21.7.20 Формула определения искажений по измеренным размерам отпечатанной схемы:

$$21.7.21 \text{ Искaжение} = \frac{(\text{размер_на_схеме} - \text{измеренный_размер})}{\text{размер_на_схеме}} * 100\%$$

21.7.22 Например: Размер по горизонтали на схеме 84 мм. Распечатываем схему измеряем размер по горизонтали, получаем значение 80 мм.

$$21.7.23 \text{ По формуле получаем: } \frac{(84\text{мм} - 80\text{мм})}{84} * 100\% = 4,76\%$$

21.7.24 Значение 4,76 вводим в поле «MH-искажение по горизонтали».

21.7.25 Примечание: Размер по диагонали меняется в зависимости от широты и высоты, поэтому при вводе искажений рекомендуем вводить значения для полей «MV-искажение по

вертикали», «МН-искажение по горизонтали», затем распечатать схему и проверить еще раз, и только потом менять значение в поле «MD-искажение по диагонали».

22. Рекомендации по использованию программы «СИТИС: Солярис 8»

22.1 Расчет инсоляции

22.1.1 Инсоляция окон

22.1.2 При расчете инсоляции окон параметры оконного проема, которые вводятся в таблицу свойств для расчетного окна, используются программой только для вычисления положения расчетной точки. В процессе расчета инсоляции программа проверяет затенение расчетной точки только ее оконным проемом. Заданные параметрами козырьки и панели лоджий остальных оконных проемов при расчете инсоляции этой точки не учитываются. Поэтому, если при расчете инсоляции окна нужно учесть затенение от конструкций других балконов или лоджий, то при создании контура здания необходимо обводить так же контуры затеняющих панелей или задавать затеняющие панели и козырьки балконов или лоджий призмами.

22.1.3 Расчет инсоляции в программе «СИТИС:Солярис» идет в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 "Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий". По п. 3.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 допускается многократная прерывность продолжительности инсоляции, при которой один из периодов должен быть не менее 1 часа. Если в проекте должны быть выполнены требования по СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» или СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» нужно помнить, что в п. 14.21 и в п. 9.19 соответственно, указано, что в условиях застройки в отдельных случаях допускается только одноразовая прерывность инсоляции жилых помещений.

22.1.4 Просмотреть количество периодов инсоляции для окна можно следующими способами:

22.1.5 а) Построить сцену, перейти в расчетный модуль, выполнить расчет. Выделить нужное окно на сцене или на вкладке «Отчет»/«Окна». После этого в области отображения графика инсоляции расчетного окна в течении суток будут отображаться периоды, в течение которых окно инсолировалось см. рисунок 1.



22.1.6

22.1.7 Рисунок 1. Периоды, в течение которых инсолировалось окно

22.1.8 б) Построить сцену, перейти в расчетный модуль, выполнить расчет. Нажать вкладку «Печать»/«Отчет по всем объектам сцены на принтер», перейти на вкладку «Графики» и поставить галочку возле строки «Выводить на печать графики освещенности расчетных окон». После этого вывести графики на печать в файл или принтер. В созданном файле будут отображаться для всех окон периоды, в течение которых окна инсолировались см. рисунок 2.

Результаты расчета продолжительности инсоляции зданий на 22.04.2017
(восход Солнца: 4 ч 31 мин, заход Солнца: 19 ч 22 мин)
Расчетная сцена

Наим.	Инд.	X	Y	Z	5ч	6ч	7ч	8ч	9ч	10ч	11ч	12ч	13ч	14ч	15ч	16ч	17ч	18ч	19ч	Непр.	Непр.(%)	Прер.	Прер.(%)
#10	1	47,61	1,50	65,11	05:32	12:50														02:38	132,23	02:38	105,78
#11	1	49,31	1,50	57,77	05:32	12:50						05:18								05:18	265,49	05:18	212,39
#12	1	41,78	1,50	51,76	05:32	12:50						05:03								05:03	253,1	05:03	202,48

22.1.9

22.1.10 Рисунок 2. Периоды, в течение которых инсолировались все окна

23. Список литературы

- 23.1.1 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".

24. Системные требования

24.1.1 Программа «СИТИС: Солярис» предназначена для работы на IBM-совместимых персональных компьютерах. Компьютер должен иметь:

- 24.1.1.1 Операционную систему Windows 10/8/8.1/7(Service Pack 1) 32-разрядная или 64-разрядная
- 24.1.1.2 Монитор: SXGA 1280*1024
- 24.1.1.3 Видеоадаптер: 256MB памяти с поддержкой OpenGL 1.3
- 24.1.1.4 Процессор: Совместимый с x86 1000MHz
- 24.1.1.5 Оперативная память: 1GB
- 24.1.1.6 Свободное место на HDD: 500MB
- 24.1.1.7 Клавиатура, Мышь
- 24.1.1.8 USB-порт для подключения ключа защиты программы
- 24.1.1.9 Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86) (скачать можно отсюда <https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=52685>)
- 24.1.1.10 Выход в интернет– устройство чтения компакт-дисков (для установки дистрибутива)
- 24.1.1.11 .Net 4.0
- 24.1.1.12 Adobe Acrobat версии не ниже 10 – для создания и просмотра отчетов.

25. Приложение 1. Описание пунктов основного меню и кнопок управления

Пункт меню	Кнопка на панели инструментов и горячие клавиши	Назначение
Файл		
Создать	 Создать расчетную сцену Ctrl+N	Создание новой расчетной сцены
Открыть	 Открыть расчетную сцену Ctrl+O	Открытие существующей расчетной сцены
Сохранить	 Сохранить Ctrl+S	Сохранение расчетной сцены с текущим именем
Сохранить как		Сохранение расчетной сцены с новым именем
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
Выделить все	Ctrl+A	Выделение всех объектов сцены
Отменить	Ctrl+Alt+A	Снятие выделения группы объектов
Расчет		
Пункт меню «Расчет» и кнопка «Расчет»  включают расчетный модуль		

Редактировать		
Пункт меню «Редактировать» и кнопка «Редактировать файл»  включают графический модуль		
БД		
Пункт меню «БД» вызывает окно редактирования базы данных значений определенных свойств объектов		
Расчет		
Расчет инсоляции зданий	 Расчет инсоляции зданий Ctrl+N	Запуск расчета инсоляции зданий
Расчет инсоляции территорий	 Расчет инсоляции территорий Ctrl+P	Запуск расчета инсоляции территорий
Остановить расчет	 Остановить расчет Ctrl+Alt+S	Остановка выполнения расчета
Печать		
Отчет по всем объектам сцены на принтер	Ctrl+R	Вызов окна «Отчет по результатам расчета инсоляции» для печати соответствующего отчета
Печать диаграмм КЕО в файл	Ctrl+D	Вызов окна «Печать диаграммы КЕО в файл» для печати соответствующего отчета
Отчет по расчету шума на принтер	Ctrl+Alt+N	Вызов окна «Отчет по результатам расчета шума» для печати соответствующего отчета
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		Вызов окна с информацией о текущей версии программы

26. Приложение 2. Описание инструментов

Инструмент	Назначение
Графический редактор	
Вертикальная панель инструментов	
 Выбор объекта	Переход из любого режима создания/ редактирования объектов в режим выделения
 Добавить подложку	Вызов диалог для загрузки подложки сцены из файла
 Заменить подложку	Вызов диалога для замены подложки сцены другой подложкой с аналогичными размерами
 Удалить подложку	Удаление подложки сцены
 Масштаб	Режим установки масштаба сцены (расстояние между двумя расположенными рядом узлами геодезической разметки на топографическом плане, соответствующее 50 м)
 Направление на север	Режим установки вектора направления на север
 Объект библиотеки	Вызов диалога добавления объектов библиотеки
 Призма	Режим создания контура объекта «Призма»
 Пирамида	Режим создания контура объекта «Пирамида»
 Кровля	Режим создания контура объекта «Кровля»
 Расчетное окно	Создание расчетного окна для объекта «Призма»
 Расчетная площадка	Режим создания контура объекта «Расчетная площадка»
 Источник шума	Режим создания контура объекта «Источник шума»
 Дорога	Режим создания контура объекта «Дорога»
 Расчетная точка шума	Режим создания объекта «Расчетная точка шума»
 Переместить подложку	Включение режима перемещения подложки сцены
 Повернуть подложку	Включение режима поворота подложки сцены
 Добавить вершину	Добавление вершины в основание объекта
 Удалить вершину	Удаление вершины из основания объекта

 Разрезать основание	Разрезание основания объекта «Призма»
 Измерить расстояние	Измерение расстояния на сцене между двумя заданными точками
Горизонтальная панель инструментов	
 Переместить	Режим перемещения объекта сцены
 Повернуть	Режим поворота объекта сцены
 Присоединить	Режим присоединения объекта сцены к другому объекту
 Переместить по вектору	Режим перемещения объекта сцены по заданному вектору
 Копировать свойства объекта	Копирование свойств объекта
 Присвоить свойства объекту	Присваивание свойств объекта
 Ортогональное рисование	Режим ортогонального рисования
 Объектная привязка	Режим объектной привязки
 Отображать вершины многогранников	Режим отображения вершин многогранников
 Отображать подложку	Режим отображения подложки сцены
 Отображать карту	Режим отображения географической карты
 Загружать карту	Режим загрузки географической карты
 Географические координаты центра сцены	Вызов окна «Географические координаты центра сцены»
 Масштаб отображения плана этажа	Масштаб отображения сцены (в процентах)
Расчетный модуль	
 Расчет инсоляции зданий	Запуск расчета инсоляции зданий
 Расчет инсоляции территорий	Запуск расчета инсоляции территорий
 Остановить расчет	Остановка процесса расчета

 План	Режим 2D отображения сцены
 Перспектива	Режим 3D отображения сцены
 План этажа	Режим просмотра этажа дома библиотеки
 Отображать подложку	Режим отображения подложки сцены
 Отображать карту	Режим отображения географической карты
 Загружать карту	Режим загрузки географической карты
100%  Масштаб отображения плана этажа	Масштаб отображения сцены (в процентах)

27. Приложение 3. Список свойств объектов расчетной сцены

Свойство	Описание
Расчетная сцена	
Наименование	Наименование сцены. Используется при формировании отчетов. Редактируется.
Версия данных	Номер версии программы, в которой в последний раз был сохранен файл проекта.
Объект расчета	Содержит наименования объекта (группы объектов) сцены, для которого производится расчет инсоляции. Редактируется.
Нулевой уровень	Содержит значение нулевого уровня сцены. Это значение никаким образом в расчетах не участвует, а носит исключительно информационный характер (для вывода в отчет). Редактируется.
Примечание	Содержит примечание к сцене. Используется при формировании отчетов. Редактируется.
Объект библиотеки	
Наименование	Наименование объекта. Редактируется.
Высота	Содержит значение высоты дома вместе со всеми этажами, парапетами, кровлей. Носит информационный характер. Не редактируется.
Примечание	Примечание к объекту. Например, строящийся, проектируемый, существующий дом. Используется программой при формировании отчетов. Редактируется.
Уровень	Высота над нулевым уровнем сцены в метрах.
Этаж библиотеки	
Наименование	Наименование объекта. Не редактируется.
Тип	Имя типа объекта
Цокольный этаж	Признак, является ли этаж цокольным. Свойство может принимать значения «да» или «нет».
Базовый (для совмещения)	План этажа использовался как базовый для совмещения этажей. Не редактируется.
Масштаб	Масштаб этажа. Соответствует масштабу сцены. Не редактируется.
Высота этажа	Высота этажа в метрах
Количество этажей	Количество этажей в группе этажей. Редактируется.
Нижний этаж	Для группы этажей – номер нижнего этажа. Не редактируется.
Верхний этаж	Для группы этажей – номер верхнего этажа. Не редактируется.

Цвет контура	Цвет контура этажа.
Цвет граней	Цвет граней этажа.
Цвет перекрытий	Цвет перекрытий этажа.
Цвет заливки	Цвет заливки контура этажа. Редактируется.
Парапет	
Высота парапета	Высота парапета в метрах.
Цвет парапета	Цвет парапета.
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. 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.
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.
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.
Квартира	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет заливки	Цвет заливки контура.
Комната	
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)», 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.
Призма	
Наименование	Наименование объекта. Редактируется.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота призмы. Редактируется.
Цвет ребер	Цвет ребер призмы. Редактируется.
Цвет граней	Цвет граней призмы. Редактируется.
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.
Козфф.отр.мат.фас.	Коэффициент отражения материала фасада. Если свойство «Отделка фасада» установлено в значение «С заданным коэффициентом отражения», то свойство «Козфф.отр.мат.фас.» позволяет задать этот коэффициент. Редактируется.
Уровень	Высота над нулевым уровнем сцены в метрах.
Пирамида	
Наименование	Наименование объекта. Редактируется.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Высота пирамиды. Редактируется.
Цвет ребер	Цвет ребер пирамиды. Редактируется.
Цвет граней	Цвет граней пирамиды. Редактируется.
Уровень	Высота над нулевым уровнем сцены в метрах.
Кровля	
Наименование	Наименование объекта. Редактируется.
Тип	Имя типа объекта.
Угол наклона 1	Углы наклона граней кровли.
Угол наклона 2	
Угол наклона 3	
Угол наклона 4	
Цвет ребер	Цвет ребер.
Цвет граней	Цвет граней.
Уровень	Высота над нулевым уровнем сцены в метрах.
Расчетное окно	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта.
Высота	Расстояние между нижней гранью расчетного окна и полом этажа, к которому окно 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 окна. Все остальные расчетные окна 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 окно. Свойство не редактируется.
Шаг	Расстояние в метрах по вертикали между окнами в списке, равно высоте этажа в группе этажей, которой это окно принадлежит. Свойство не редактируется.
Цвет	Цвет точки, обозначающей окно
Принадлежность окна	
Объект	Группа этажей, к которой прикреплено окно. Свойство не редактируется.
Грань	Любая группа этажей представляет собой призму, к граням которой и прикрепляются окна. Это свойство содержит номер грани, к которой приклеен список окон. Свойство не редактируется.
Квартира	Наименование квартиры, комнате которой принадлежит расчетное окно. Свойство не редактируется.
Комната	Наименование комнаты, которой принадлежит расчетное окно. Свойство не редактируется.
Параметры оконного проема	
Ширина окна, В	Параметры, моделирующие оконный проем. Их описание дано в документации по работе с графическим редактором программы «СИТИС: Солярис».
Высота окна, Н	
Ширина левой панели, L	
Ширина правой панели, R	
Ширина панели козырька, Т	
Четверть + толщ. стеклопакета, D	
Расст. до левой панели, BL	
Расст. до правой панели, BR	
Расст. до козырька, ТН	
Расчетная площадка	
Наименование	Имя объекта, отображаемое в дереве библиотеки.
Тип	Имя типа объекта
Шаг	Расстояние между точками в сетке точек. Редактируется.

Размер точек	Размер точек, составляющих площадку, для отображения на экране.
Цвет ребер	Цвет ребер площадки на экране.
Цвет точек	Цвет точек на экране.
Уровень	Высота расчетной площадки над нулевым уровнем сцены, м.
Площадь	Площадь расчетной площадки, м ² .
Инсолирована (СанПиН)	Если площадка инсолируется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 после расчета инсоляции в строке «Инсолирована (СанПин)» стоит значение «Да»; если инсоляция не выполняется, то в этой строке стоит значение «Нет»; если расчет инсоляции территорий не выполнялся или сцена редактировалась, то в строке «Инсолировано (СанПин)» стоит значение «Не рассчитано».
Инсолированная площадь	Инсолированная площадь площадки, м ² .
Количество точек	Количество расчетных точек площадки
Инсолировано точек	Количество точек площадки, инсоляция которых выполняется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01
Среднее время инс. точек	Среднее время инсолированных точек, часов. Среднее время инс. точек = $T_{об}/N$, где $T_{об}$ — это время в течении которого выполнялась инсоляция точек, соответствующих нормам (инсоляция которых составляет не менее 3 часов) N — количество точек, соответствующих нормам инсоляция которых составляет не менее 3 часов).
Не инсолировано точек	Количество точек площадки, инсоляция которых не выполняется в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01
Среднее время не инс. точек	Среднее время не инсолированных точек, часов. Среднее время не инс. точек = $T_{об}/N$, где $T_{об}$ — это время в течении которого не выполнялась инсоляция точек, не соответствующих нормам (инсоляция которых составляет менее 3 часов) N — количество точек, не соответствующих нормам инсоляция которых составляет менее 3 часов).

28. Приложение 4. История версий

[!] Важное
[+] Новое
[-] Исправлена ошибка
[*] Изменения
[%] Оптимизация

СИТИС: Солярис-Аналитик 8.00 Студент 2019 (11.10.2019)

[!] Релиз программы «СИТИС:Солярис-Редактор 8.00 Студент 2019»