УТВЕРЖДЕНО

643.ТЦВД.00007-02 34 01-ЛУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Синапсис»

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

643.ТЦВД.00007-02 34 01

Листов 16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2020

АННОТАЦИЯ

В данном документе приведено руководство оператора по применению и эксплуатации программного изделия (обеспечения) «Синапсис», предназначенного для вывода на экран графической информации трехмерного и двумерного содержания.

В разделе «Назначение программы» указаны сведения о назначении программы и информация, достаточная для понимания функций программы и ее эксплуатации.

В разделе «Условия выполнения программы» указаны условия, необходимые для выполнения программы (минимальный состав аппаратных и программных средств и т.п.).

В разделе «Выполнение программы» указана последовательность действий оператора, обеспечивающих загрузку, запуск, выполнение и завершение программы, приведено описание функций, формата и возможных вариантов команд, с помощью которых оператор осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды.

В разделе «Сообщения оператору» приведены тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия оператора (действия оператора в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.).

Оформление программного документа «Руководство оператора» произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-77[1)], ГОСТ 19.103-77[2)], ГОСТ 19.104-78[3)], ГОСТ 19.105-78[4)], ГОСТ 19.106-78[5)], ГОСТ 19.505-79[6)], ГОСТ 19.604-78[7)]).

[1)] ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

[2)] ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

[3)] ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи

[4)] ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

[5)] ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

[6)] ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

[7)] ГОСТ 19.604-78 ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение программы 4
1.1 Функциональное назначение программы 4
1.2 Эксплуатационное назначение программы 4
1.3 Функциональные возможности программы 4
1.3.1 Состав входных данных 5
1.3.2 Состав выходных данных 5
2. Условия выполнения программы 5
2.1 Минимальный состав аппаратных средств 5
2.2 Требования к операционной системе 6
2.3 Минимальный состав программных средств 6
2.4 Требования к персоналу (пользователю) 6
3. Выполнение программы 6
3.1 Способы поставки дистрибутива программы 6
3.2 Установка программы на ПЭВМ 7
3.3 Запуск программы 11
3.4 Графический интерфейс 12
3.5 Управление наблюдателем 13
3.6 Завершение работы программы 13
3.7 Удаление программы 13
4. Сообщения оператору 15
Лист регистрации изменений 16

1. Назначение программы

1.1 Функциональное назначение программы

ПрЭВМ «Синапсис» предназначена для вывода на экран графической информации трехмерного и двумерного содержания.

ПрЭВМ «Синапсис» позволяет моделировать в трехмерном пространстве фоноцелевой обстановки в режиме реального времени посредством подготовленных настроек, баз данных и объектового состава.

1.2 Эксплуатационное назначение программы

ПрЭВМ «Синапсис» предназначена для создания различного вида тренажёров реального времени и проведения научно-исследовательских работ в профильных подразделениях или организациях, занимающихся созданием и разработкой тематических стендов и тренажерных комплексов.

Программа может эксплуатироваться в составе стендов и тренажёрных комплексов, функционирующих на базе интеграций:

- ПрЭВМ «СинТерра» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2019661556), используемая для генерации БД Земного шара;
- ПрЭВМ «Синапсис-Аква» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2019666005), используемая для расчётов моделирования водных поверхностей БД Земного шара;
- ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО № 2017662458), используемая для редактирования конфигурационного файла;
- ПрЭВМ «Синапсис-ХОР» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2019613219), используемая для расчётов параметров рассеянного электромагнитного поля от элементов полигональных моделей БД Земного шара;
- ПрЭВМ «СинФлайтТрафик» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2020661415), используемая для получения и обработки данных из публичных веб-сервисов и отображения их в пределах Земного шара.

1.3 Функциональные возможности программы

Программа обеспечивает выполнение следующих функций:

– рендеринг (отображение) полигонального ландшафта высокоточных данных с максимально возможной производительностью;

- рендеринг (отображение) полигонального объектового состава с максимально возможной производительностью;
- загрузка различных 3Д моделей (объектового состава) в сцену (форматы DAE, OBJ, FBX), включая поддержку формата OpenFlight (FLT).
- поддержка уровней детализации (для ландшафта и объектового состава);
- моделирование окружающей обстановки (солнце/луна, облака и др.) в режиме реального времени;
- создание многоканальной системы визуализации;
- возможность загрузки программы при помощи программы «Универсальный Модуль Запуска»;
- встроенная поддержка программы «Клиент Общей Памяти».

1.3.1 Состав входных данных

Входными данными для ПрЭВМ «Синапсис» являются:

- База данных, полученная с помощью ПрЭВМ «СинТерра»;
- Модели статических и динамических объектов;
- Файл исходного состояния, подготовленный с помощью ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки» (описание и пример файла приведено в документе 643.ТЦВД.00000-01 96 01).

1.3.2 Состав выходных данных

Выходными данными программы является вывод на экран графической информации трехмерного и двумерного содержания.

2. Условия выполнения программы

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

В состав технических средств для работы ПрЭВМ «Синапсис» должен входить ПЭВМ, удовлетворяющая минимальным техническим требованиям:

- центральный процессор с частотой не менее 3 ГГц (с поддержкой SSE2) и количеством ядер не менее 4;
- не менее 8 ГБ оперативной памяти;
- наличие свободного места на жестком диске не менее 1 Гб;
- видеокарта NVIDIA

1) количество ядер CUDA не менее 600,

2) объём видео памяти (DDR5) не менее 2 Гб;

- оптический манипулятор типа «мышь»;
- клавиатура;
- монитор.

2.2 Требования к операционной системе

Для функционирования ПрЭВМ «Синапсис» на ПЭВМ должна быть установлена 64-разрядная версия операционной системы Microsoft Windows 7 (SP1) и выше.

Операционная система должна быть настроена в соответствии с «Инструкцией по настройке операционной системы Windows при использовании ПрЭВМ ООО «АУРУС» – 643.ТЦВД.00000-01 97 01.

2.3 Минимальный состав программных средств

Для работы программы «Синапсис» необходима программа ЭВМ «Универсальный модуль запуска».

При необходимости установки тестовых данных для программы «Синапсис» (баз данных ландшафта, объектовый состав, дополнительные файлы настроек) необходимо воспользоваться дополнительными материалами, находящимися в «Tutorials_Setup.exe».

2.4 Требования к персоналу (пользователю)

Количество персонала, требуемого для работы программы, должно составлять 1 штатную единицу: конечный пользователь программы - оператор. Оператор ПрЭВМ должен иметь образование не ниже среднего технического и квалификацию не ниже техника 1 категории.

Установку, конфигурирование и настройку ПрЭВМ «Синапсис» должен осуществлять опытный пользователь ПрЭВМ или системный администратор.

3. Выполнение программы

Перед началом работы с ПрЭВМ «Синапсис» оператору необходимо ознакомиться с инструкцией по установке ключа лицензии программного обеспечения 643.ТЦВД.00000-01 99 01.

3.1 Способы поставки дистрибутива программы

Дистрибутив программы может передаваться пользователю следующим образом:

- На лицензионном USB-ключе (Dongle) с электронным носителем (карта microSD);
- На электронном носителе;
- Путем скачивания с FTP сервера фирмы-разработчика.

3.2 Установка программы на ПЭВМ

Для установки ПрЭВМ необходимо установить лицензионный USB-Ключ (Dongle) в ПЭВМ. Изображение ключа приведено на рисунке 1.

В зависимости от способа передачи дистрибутива:

- Дистрибутив передается на лицензионном USB-ключе (Dongle) с электронным носителем (карта microSD). Переписать с карты памяти на свою ПЭВМ папку «Install»,
- Дистрибутив передается на электронном носителе. Переписать с него на свою ПЭВМ папку «Install»,
- Дистрибутив скачивается с FTP сервера фирмы-разработчика. Переписать с сервера на свою ПЭВМ папку «007_Synapsys\Install».

Перейдите на своей ЭВМ в скопированную папку «Install». Запустите автономный установщик «Synapsys_Setup.exe» (с правами администратора).



Рисунок 1 – USB-ключ (ключ лицензий)

Данный инсталлятор содержит полный набор модулей и дополнительных распространяемых пакетов от Microsoft для установки.

Для установки ПрЭВМ с правами администратора необходимо выбрать «Запуск от имени администратора» путём нажатия правой клавиши мыши на файле «Synapsys_Setup.exe» и далее следовать указаниям установщика. Пример меню приведен на рисунке 2.

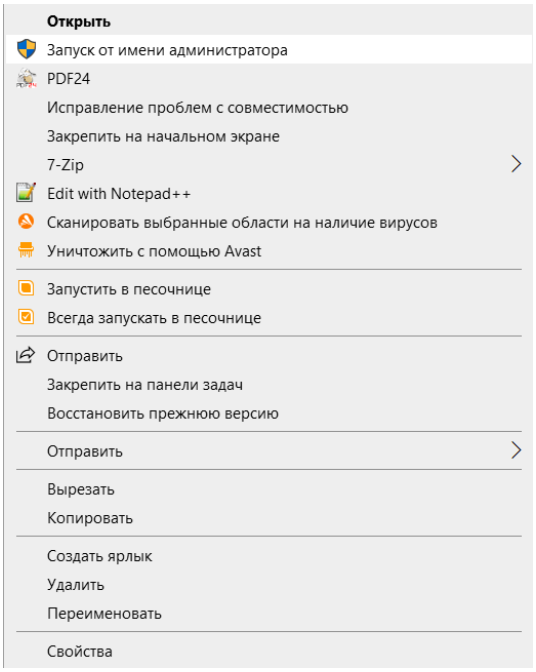

Рисунок 2 – Меню для запуска от имени Администратора

Перед установкой внимательно прочтите условия лицензионного соглашения на использование программного продукта. При согласии с требованиями использования ПрЭВМ выберите галочку «Я принимаю условия соглашения» и нажмите «Далее». Пример приведен на рисунке 3.

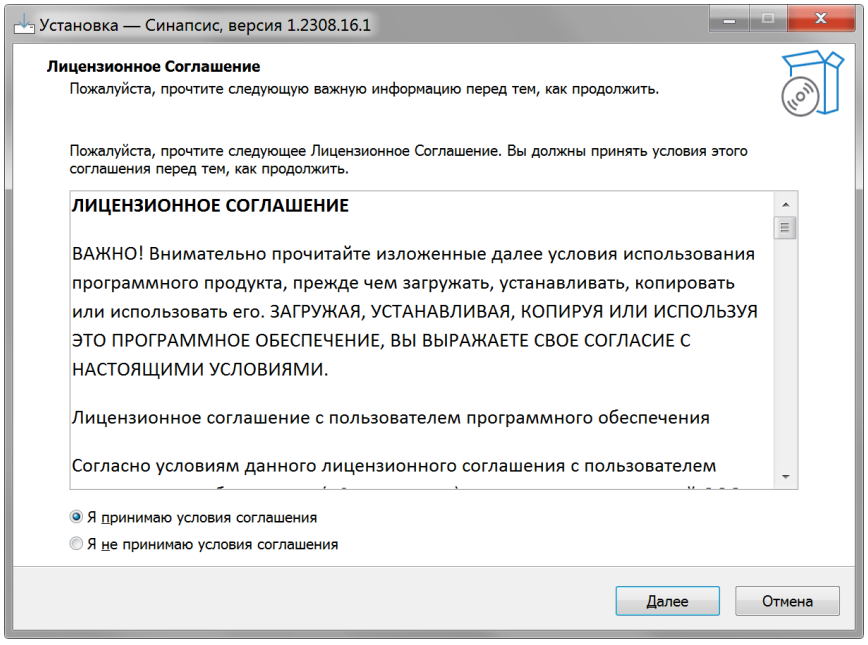

Рисунок 3 – Окно с лицензионным соглашением

Для установки в папку по умолчанию нажмите «Далее». Для изменения папки установки необходимо нажать кнопку «Обзор», выбрать место установки и нажать «Далее». Пример приведен на рисунке 4.

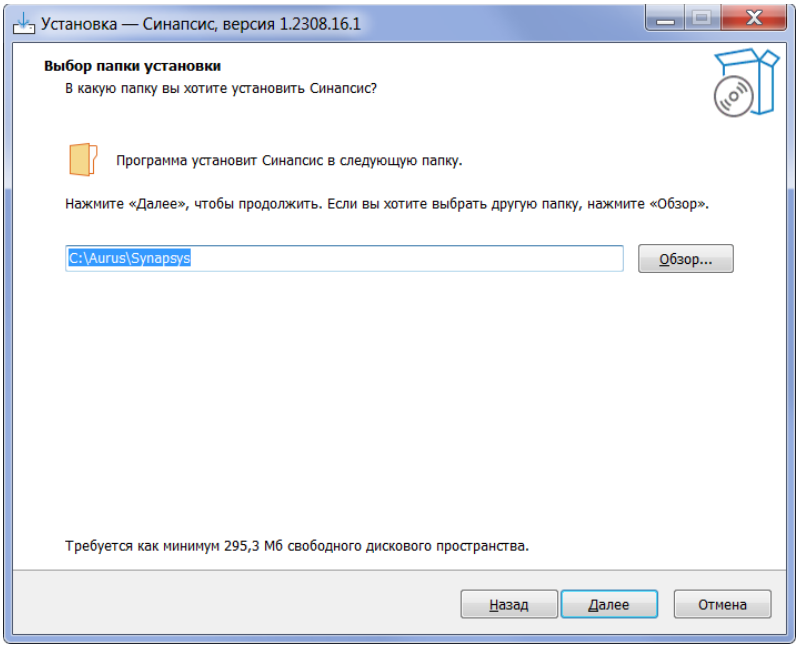

Рисунок 4 – Выбор папки установки

Для запуска ПрЭВМ «Синапсис» с рабочего стола необходимо установить галку «Создать ярлык на рабочем столе» и нажать «Далее». Пример приведен на рисунке 5.

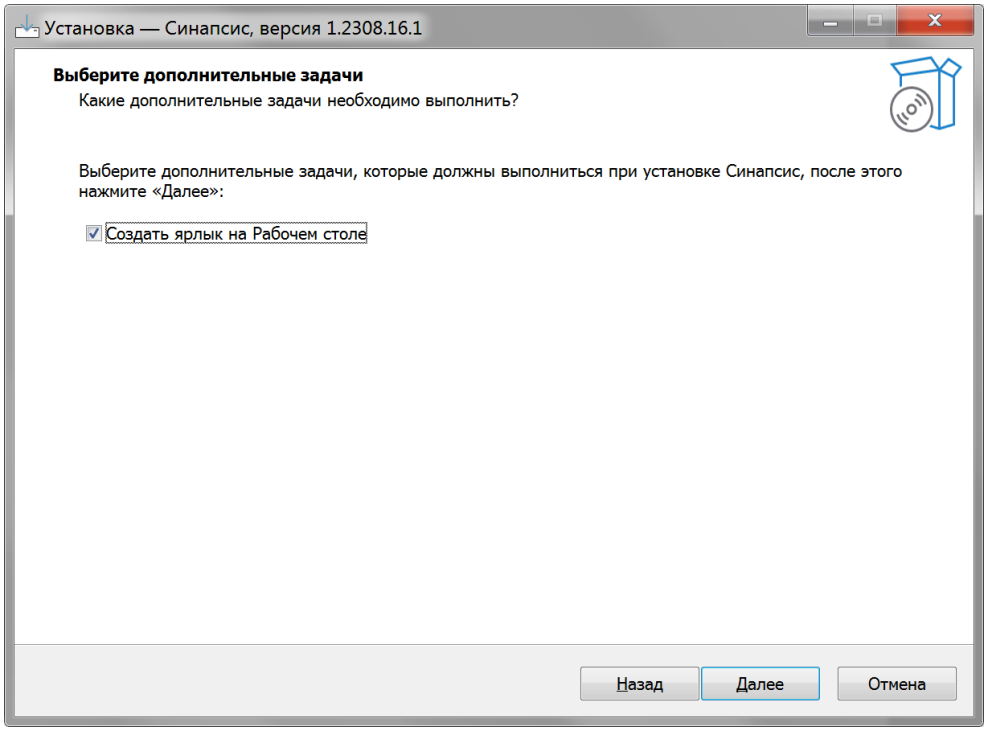

Рисунок 5 – Окно для создания ярлыка на Рабочем столе

Для начала процесса копирования файлов на ПЭВМ нажмите «Установить». Пример окна приведен на рисунке 6.

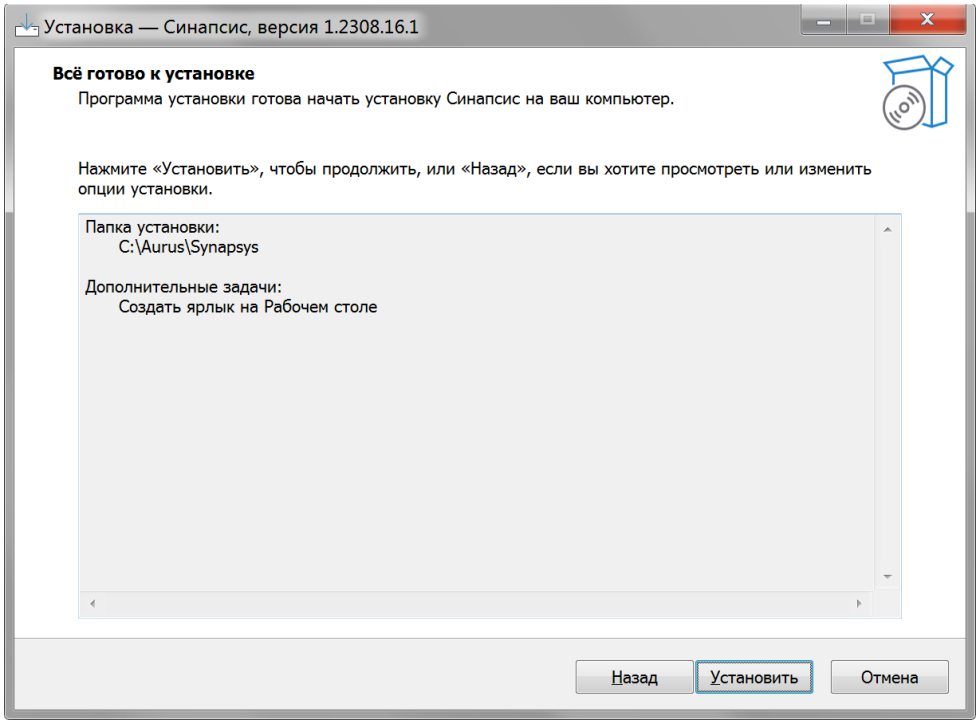

Рисунок 6 – Окно установки

Для завершения процесса установки нажмите «Завершить». Пример окна приведен на рисунке 7.

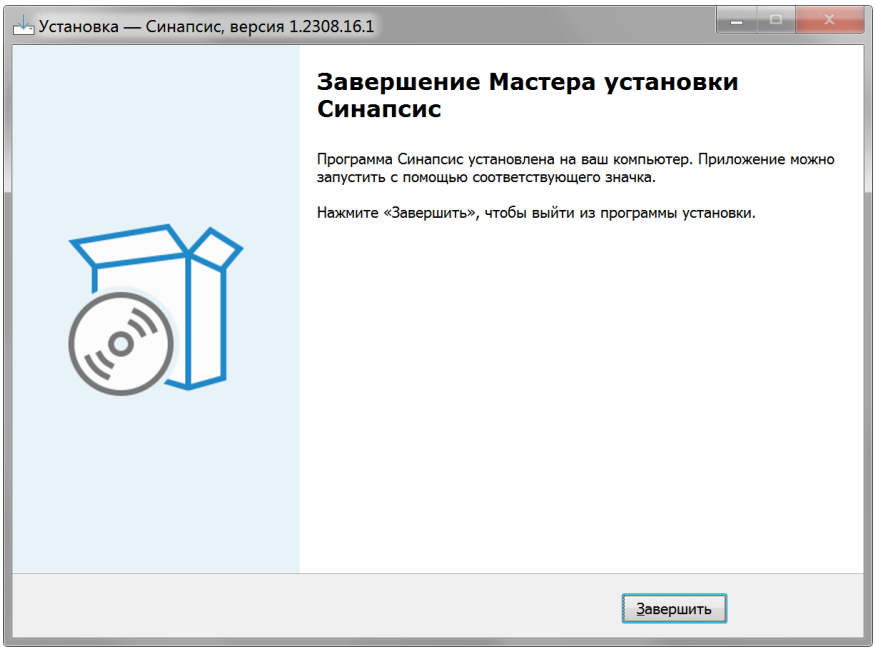

Рисунок 7 – Окно завершения установки

3.3 Запуск программы

Для запуска ПрЭВМ «Синапсис» необходимо перейти в директорию установки ПрЭВМ. Запуск ПрЭВМ «Синапсис» осуществляется посредством исполняемого файла «Synapsys.bat»,

Также запуск может производиться посредством ярлыка ПрЭВМ на рабочем столе «Синапсис». Пример ярлыка приведен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Ярлык «Синапсис»

При отсутствии в ЭВМ соответствующего ключа лицензии (USB-Ключ) в процессе работы ПрЭВМ «Синапсис» будет выведено сообщение об ошибке, с последующим закрытием ПрЭВМ. Пример окна приведен на рисунке 9.

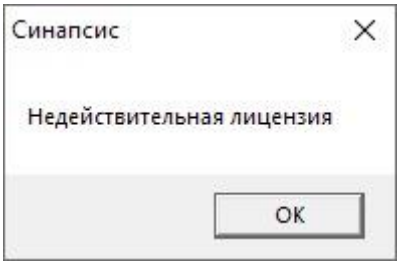

Рисунок 9 – Окно с сообщением о недействительной лицензии

Результат успешного запуска ПрЭВМ зависит от настроек, установленных в загруженном конфигурационном файле.

В качестве примера результата запуска приложения может служить окно, с помощью которого выводится графическая информация и осуществляется ручное управление. Пример загрузки окна после запуска ПрЭВМ приведен на рисунке 10.

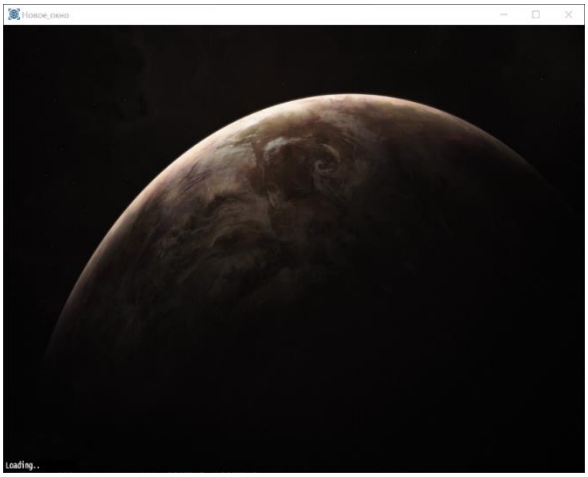

Рисунок 10 – Окно на стадии загрузки

3.4 Графический интерфейс

После загрузки приложения на экране появится окно, пример которого приведен на рисунке 11. При включенном признаке в настройках канала “Информация по Наблюдателю”, в левом нижнем углу окна будет отображаться текстовая информации о наблюдателе по следующим характеристикам:

- Положение в геоцентрической системе координат: X, Y, Z;
- Положение в сферической системе координат: Lat, Lon, Alt;
- Углы поворота камеры: Pitch, Roll, Yaw;
- Количество кадров в секунду: FPS.

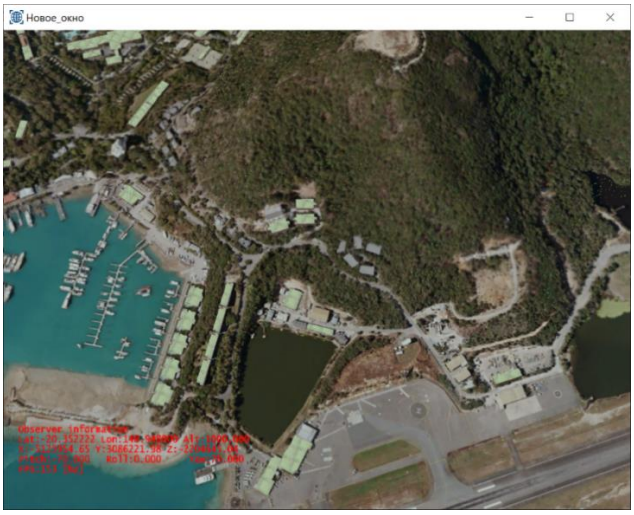

Рисунок 11 – Пример окна графического интерфейса (с предустановленной БД)

3.5 Управление наблюдателем

Для того, чтобы получить контроль над наблюдателем, нужно перевести фокус на окно (кликнув на него левой кнопкой мыши) и нажать на клавишу “C”. Оператор может перемещать камеру с помощью следующих клавиш:

- Клавиша “W” двигает камеру прямо по направлению движения;
- Клавиша “A” двигает камеру влево по направлению движения;
- Клавиша “S” двигает камеру назад по направлению движения;
- Клавиша “D” двигает камеру вправо по направлению движения;
- Клавиша “X” двигает камеру вверх относительно поверхности Земли;
- Клавиша “Z” двигает камеру вниз относительно поверхности Земли.

Перемещение можно ускорять, зажав клавишу “SHIFT”, и замедлять, зажав клавишу “CTRL”.

При одновременном нажатии клавиш “SHIFT” и “ПРОБЕЛ” произойдет переключение режима отображения с обычного на «каркасный» (wireframe) и наоборот.

3.6 Завершение работы программы

Для завершения работы ПрЭВМ «Синапсис» необходимо нажать правой кнопкой мыши на иконку в области уведомлений панели задач (рисунок 12) и выбрать «Выйти».

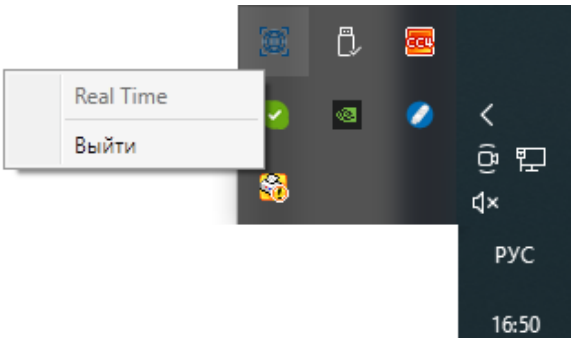

Рисунок 12 – Меню графического интерфейса ПрЭВМ в области уведомлений панели задач

Иконка ПрЭВМ закроется. В файле логирования будет записано сообщение:

“(Launcher): Работа завершена!!!”

При завершении работы ПрЭВМ «Синапсис» все загруженные (исполняемые) модули также выгружаются с соответствующими записями в файл логирования.

3.7 Удаление программы

Для удаления ПрЭВМ «Синапсис» необходимо выполнить следующие действия:

- Нажать на клавиатуре Win + R. В появившемся окне ввести команду appwiz.cpl. Пример окна приведен на рисунке 13;
- Нажать “ОК”. В результате откроется окно “Программы и компоненты”, пример которого приведен на рисунке 14;
- Выбрать программу «Синапсис»;
- Нажать дважды левую кнопку мыши.
- При необходимости подтвердить удаление программы.
- Далее следовать указаниям деинсталлятора. После удаления программы будет выведено информационное окно. Его пример приведен на рисунке 15.
- Нажать кнопку «ОК».

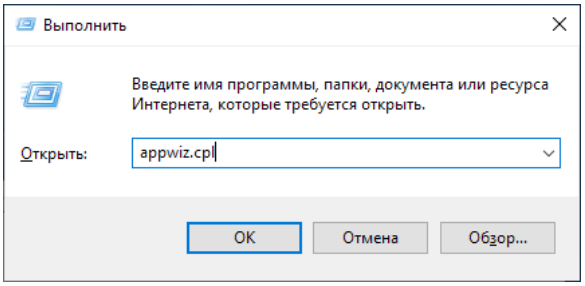

Рисунок 13 – Окно «Выполнить»

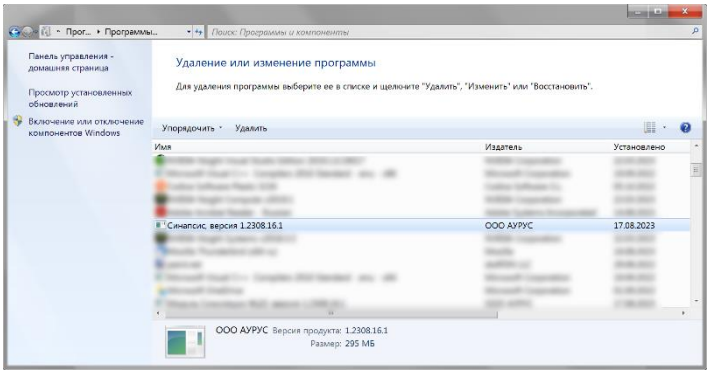

Рисунок 14 – Окно “Программы и компоненты”

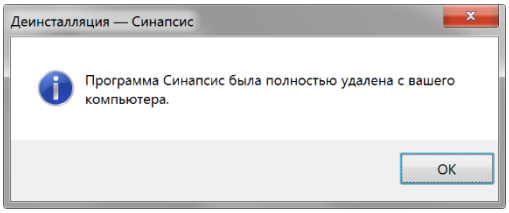

Рисунок 15 – Информационное окно об удалении программы

Деинсталлятор не удаляет пользовательские данные.

4. Сообщения оператору

Во время работы ПрЭВМ «Синапсис» оператору могут выдаваться сообщения (перечень приведен в таблице 1) различных типов, записываемые в файл логирования *.log: сообщения об ошибках, а также информационные сообщения, содержащие данные о состоянии приложения, загрузке данных, использовании режима предпросмотра и другое. Название *.log-файла содержит дату и время запуска приложения. Файл логирования находится в папке Logs папки установки ПрЭВМ.

Таблица 1 – Сообщения оператору

N	Тип	Сообщение	Описание
1.	Ошибка	Недействительная лицензия	В USB-порт компьютера не вставлен лицензионный ключ
2.	Ошибка	Неверная версия файла GraphenSettings.xml: [Поддерживаемая версия] ожидалась, но [версия файла] найдена!	Возникает, если файл настроек сделан под неподдерживаемую версию GraphEn. Необходим файл другой версии.
3.	Ошибка	Не найдена версия файла GraphenSetting.xml! [Поддерживаемая] ожидалась!	Возникает, если файл настроек не имеет версии. Это означает, что версия GraphEn слишком старая.
4.	Ошибка	Файл "[Путь до Settings.conf]" не найден.	Возникает, если файл Settings.conf отсутствует в папке установки приложения.
5.	Ошибка	Версия базы данных [название БД] ([версия БД]) не совпадает с поддерживаемой ([поддерживаемая версия БД]).	Возникает, когда база данных (поверхности, растений или зданий) имеет версию, которая не поддерживается программой.
6.	Ошибка	Для ПК не найдены настройки графического конвейера. Проверьте настройки GraphEn.	Неправильная структура файла исходного состояния xml
7.	Информация	Загрузка модели [Имя модели]	Модель успешно загружена

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
Изм	измененных	заменненных	новых	анулированных					
1		15			16	643.ТЦВД.00007-02 34 01			24.10.2025