УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «АУРУС»

_____Торопцев В.В.

«16» ноября 2020 г.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Синапсис-Аква

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

643.ТЦВД.00016-01 34 01-ЛУ

Разработал

_____ Сидоров Д.С.

«16» ноября 2020 г.

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

2020

УТВЕРЖДЕНО

643.ТЦВД.00016-01 34 01

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Синапсис-Аква»

РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА

643.ТЦВД.00016-01 34 01

Листов 21

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-Аква», предназначенного для моделирования динамической водной поверхности с учётом уровня детализации и передачи рассчитанных данных для ПрЭВМ «Синапсис».

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.

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 6
2. Условия выполнения программы 6
2.1 Минимальный состав аппаратных средств 6
2.2 Требования к операционной системе 6
2.3 Минимальный состав программных средств 6
2.4 Требования к персоналу (пользователю) 7
3. Выполнение программы 7
3.1 Способы поставки дистрибутива программы 7
3.2 Установка программы на ПЭВМ 7
3.3 Настройка программы 9
3.3.1 Настройка программы посредством графического интерфейса 9
3.3.2 Настройка программы посредством текстового редактора 14
3.4 Запуск программы 14
3.5 Выполнение программы 15
3.6 Завершение работы программы 16
3.7 Удаление программы из ЭВМ 16
4. Сообщения оператору 18
Приложение А. Настройки для моделирования водных поверхностей 19
Лист регистрации изменений 21

1. Назначение программы

1.1 Функциональное назначение программы

ПрЭВМ «Синапсис-Аква» производит моделирование динамических водных поверхностей с учётом заданных параметров в режиме реального времени. ПрЭВМ «Синапсис-Аква» является модулем расширения ПрЭВМ «Синапсис». Результат моделирования различных водных динамических поверхностей используется для последующей визуализации и математических вычислений.

1.2 Эксплуатационное назначение программы

ПрЭВМ «Синапсис-Аква» 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 тренажерных комплексов, функционирующих на базе интеграций:

- ПрЭВМ «СинТерра» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2019661556), используемая для генерации БД Земного шара;
- ПрЭВМ «Синапсис» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2017662457), используемая для визуализации БД Земного шара;
- ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки» (рег. ФИПС СВИДЕТЕЛЬСТВО №2017662458), используемая для редактирования конфигурационного файла.

1.3 Функциональные возможности программы

Программа «Синапсис-Аква» позволяет:

- получать данные от ПрЭВМ «Синапсис» о состоянии моделируемого участка водной подстилающей поверхности посредством буферов;
- устанавливать параметры для количественного (уровни детализации и др.) и качественного расчёта (компоненты вектора скорости и др.) моделирования волн;
- производить расчёт на каждом такте работы ПрЭВМ «Синапсис» параметров полигонов, моделирующих динамическую водную подстилающую поверхность (координаты вершин, нормали к видимой плоскости, индексы и др.) с учетом заданного состояния моря и уровня детализации поверхности;
- моделировать поведение волн при движении надводных объектов;

- производить расчёты в режиме реального времени с использованием графического процессора (для уменьшения нагрузки на центральный процессор);
- текстурировать полигоны с применением шейдерной обработки для последующей визуализации;
- передавать рассчитанные массивы данных (полигонов динамических водных подстилающих поверхностей) и параметров для визуализации в ПрЭВМ «Синапсис» и дальнейших математических вычислений.

1.3.1 Состав входных данных

Для функционирования ПрЭВМ «Синапсис-Аква» входными данными является конфигурационный файл, содержащий базовые настройки исполнения:

- параметры для моделирования динамической поверхности:
  - признак моделирования динамической водной поверхности в фоноцелевой обстановке (включен / выключен);
  - уровень балльности (от 0 до 12);
  - цвет (формата RGBA) для смешивания с водной поверхностью (для коррекировки визуальных эффектов);
  - уровень моря (величина прилива относительно уровня базы данных водной поверхности);
  - тип моделируемых волн: Тессендорф, Пирсон-Московиц, Джонсвоп.
- параметры для моделирования визуального эффекта следа на водной поверхности от объекта типа «Корабль»:
  - объект, определяющий движение модели типа «Корабль» (позицию и ориентацию);
  - ширина следа волн;
  - количество частиц;
  - время затухания эффектов.
- параметры окружающей обстановки (источник света, направление ветра и т.д.).

Описание и пример конфигурационного файла приведено в документе 643.ТЦВД.00000-01 96 01.

1.3.2 Состав выходных данных

Выходной информацией являются смоделированная для каждого такта работы полигональная поверхность, передаваемая в ПрЭВМ «Синапсис» для визуализации и дальнейших математических вычислений.

2. Условия выполнения программы

2.1 Минимальный состав аппаратных средств

В состав технических средств для работы ПрЭВМ «Синапсис-Аква» должна 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 16 Гб оперативной памяти;
- наличие свободного места на жестком диске не менее 1 Гб;
- видеокарта NVIDIA не ниже 10 серии:
  1) количество ядер CUDA не менее 600,
  2) объём видео памяти (DDR5) не менее 4 Гб;
- оптический манипулятор типа «мышь»;
- клавиатура;
- монитор.

2.2 Требования к операционной системе

Для функционирования ПрЭВМ «Синапсис-Аква» на ПЭВМ должна быть установлена 64-разрядная версия операционной системы Microsoft Windows 7 (SP 1) 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 ПрЭВМ «Синапсис-Аква» необходима ПрЭВМ «Синапсис».

При необходимости установки в тестовых данных для программы «Синапсис-Аква» (базы 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, составляет 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-Аква» должен осуществлять опытный пользователь ПЭВМ или системный администратор.

3. Выполнение программы

Перед началом работы с ПрЭВМ «Синапсис-Аква» оператору необходимо ознакомиться с инструкцией по установке ключа лицензии программного обеспечения 643.ТЦВД.00000-02 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 «016_Aqua\Install».

Перейдите на своей ЭВМ в скопированную папку «Install». Запустите автономный установщик «SynapsysAqua_Setup.exe».



Рисунок 1 – USB-ключ (ключ лицензий)

Перед установкой внимательно прочтите условия лицензионного соглашения на использование программного продукта. При согласии с требованиями использования ПрЭВМ установите флаг «Я принимаю условия соглашения» и нажмите «Далее». Пример приведен на рисунке 2.

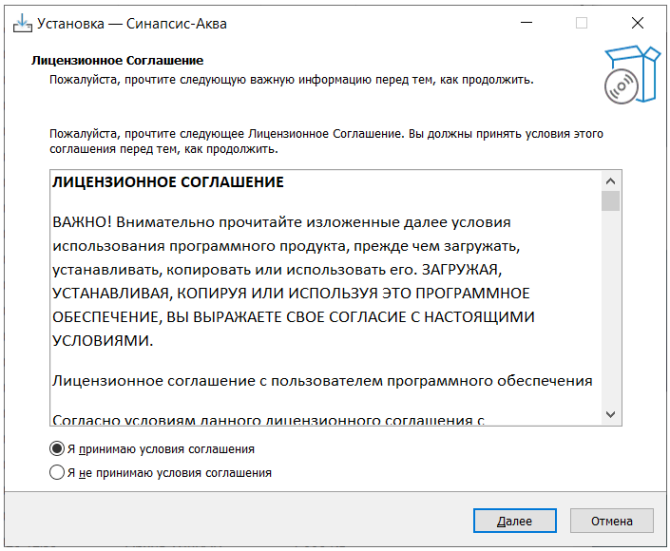

Рисунок 2 – Окно с лицензионным соглашением

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 3.

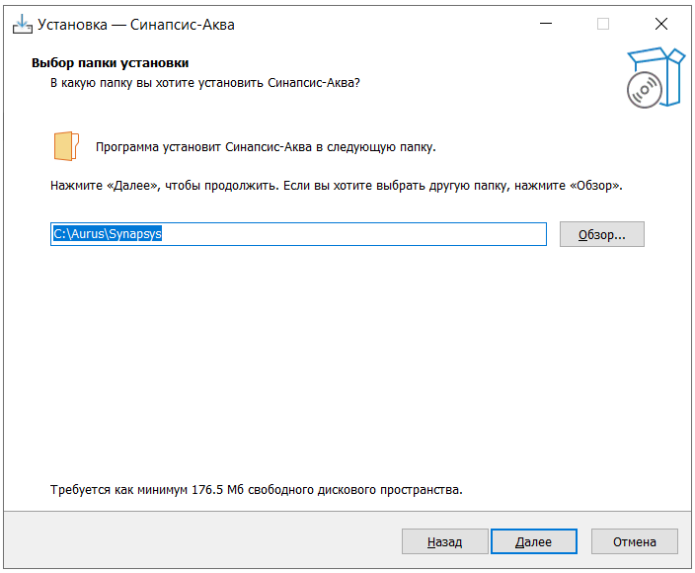

Рисунок 3 – Выбор папки установки

В том случае, если на ЭВМ уже установлено какое-либо приложение ООО «АУРУС», то установка остальных приложений будет происходить в корневую папку установленного приложения. Путь установки будет задан автоматически без возможности изменения пользователем (рисунок 4).

Для начала процесса копирования файлов на ПЭВМ нажмите «Установить». Пример окна приведен на рисунке 4.

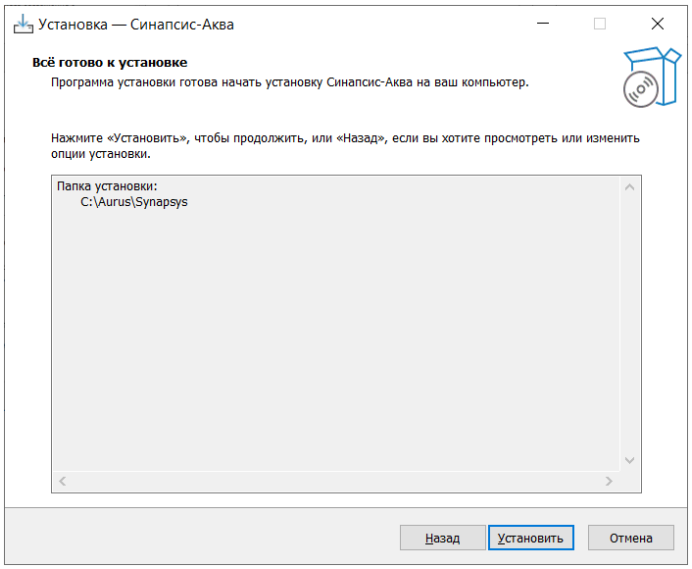

Рисунок 4 – Окно установки

Для завершения процесса установки нажмите «Завершить». Пример окна приведён на рисунке 5.

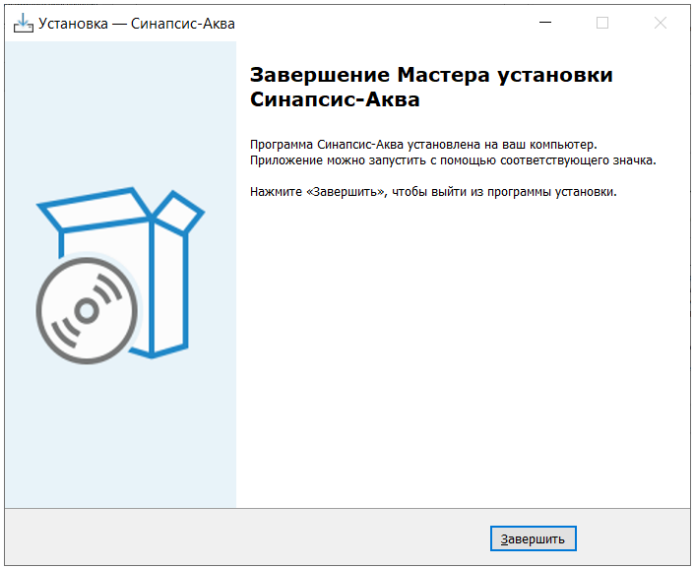

Рисунок 5 – Окно завершения установки

3.3 Настройка программы

Настройка ПрЭВМ «Синапсис-Аква» осуществляется перед запуском путем редактирования конфигурационного файла (*.xml).

3.3.1 Настройка программы посредством графического интерфейса

В качестве графического интерфейса настройки ПрЭВМ «Синапсис-Аква» может применяться ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки»

(устанавливается отдельно). Для этого применяются интерфейсы элементов «Вода» и «Корабль» (Рисунок 6 и 7);

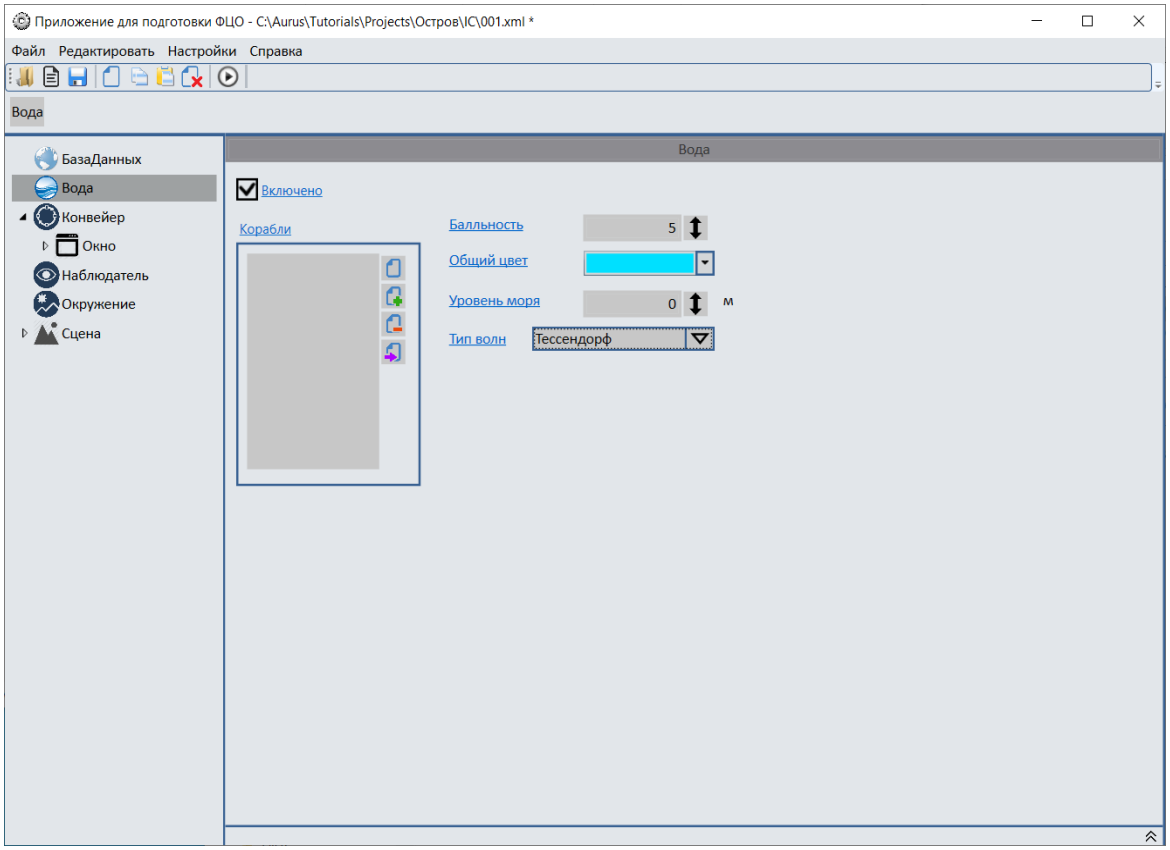

Рисунок 6 – Окно настройки параметров водной поверхности ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки»

Описание окна настройки параметров водной поверхности (элемент / тип «Вода») представлено в документе 643.ТЦВД.00000-01 96 01 (Таблица А15) и включает:

- флаг «Включено» позволяет включать/отключать отображение и моделирования динамической водной поверхности (тег № 5);
- список «Корабли» позволяет добавлять различные модели симуляции движения кораблей, включающие также визуальные эффекты (тег № 2); Функционально возможно: выбрать объект из списка, создать новый объект, «отвязать» элемент от объекта, перейти к редактированию объекта;
- поле «Балльность» позволяет задать уровень волнения водной поверхности по шкале Бофорта в диапазоне от 0 до 12 баллов (тег № 7);
- поле «Общий цвет» позволяет задать основной цвет смешивания с водной поверхностью (теги №№ 3,4);

– поле «Уровень моря» позволяет задать уровень моря для моделирования приливов/отливов в области установки наблюдателя (тег № 8);
– список выбора «Тип волн» позволят выбрать тип моделирования волн для БД водной поверхности (тег № 6): Тессендорф, Пирсон-Московиц, Джонсвоп.

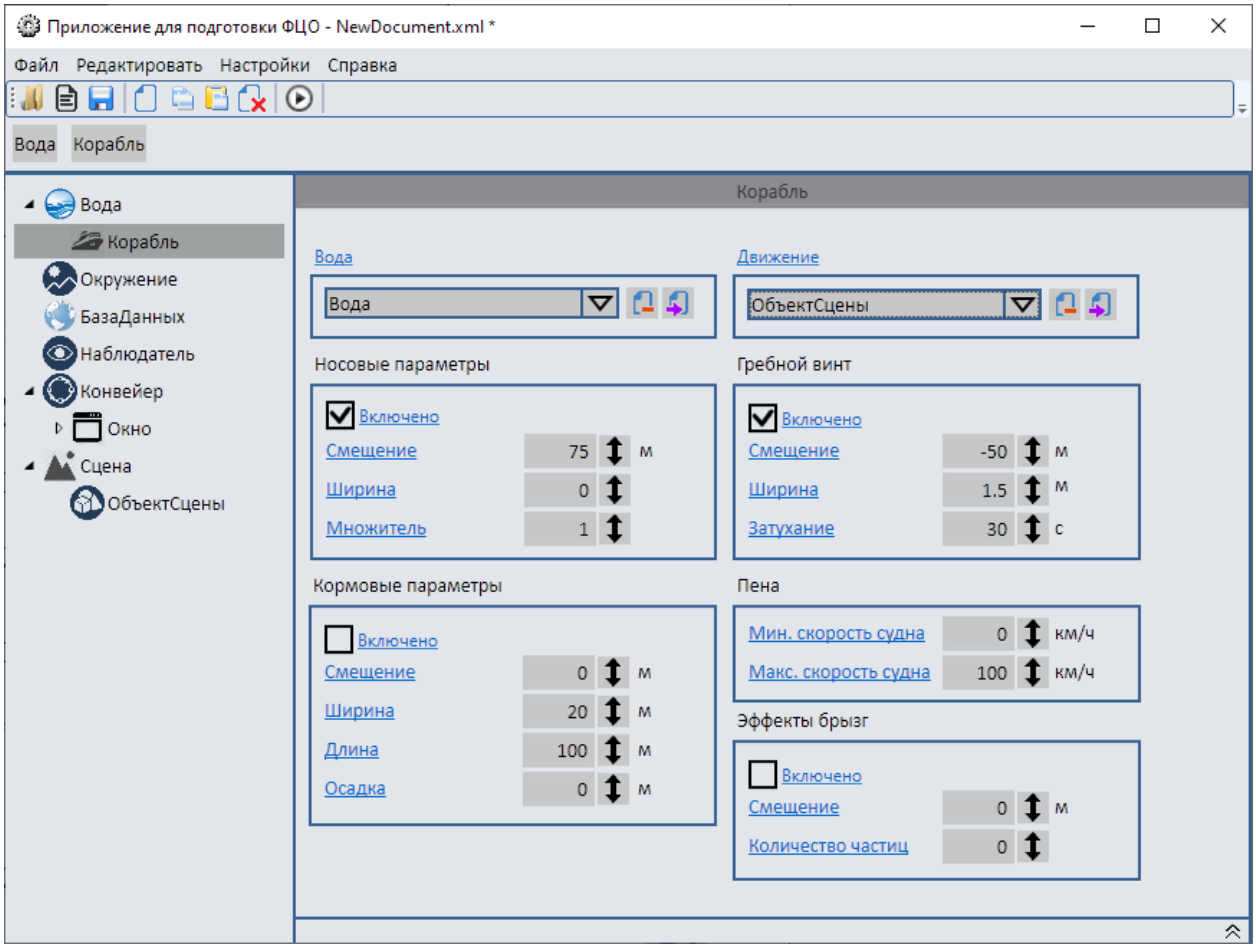

Рисунок 7 – Окно настройки параметров моделирования следа на водной поверхности за кораблём посредством ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки»

Описание окна настройки параметров моделирования следа на водной поверхности за кораблём (элемент / тип «Корабль») представлено в документе 643.ТЦВД.00000-01 96 01 (Таблица А16) и включает:

– поле «Вода» отображает родительский объект водной поверхности (тег № 2); также включает расчёты движения (качки) модели сцены (с учётом балльности волн) и моделирование визуальных эффектов на водной поверхности. Функционально

позволяет выбрать родительский объект из списка, «отвязать» элемент от родительского объекта , перейти к редактированию родительского объекта ;

- поле «Движение» отображает текущий объект сцены, координаты которого учитываются для расчётов перемещения по водной поверхности (тег № 3). Функционально позволяет выбрать родительский объект из списка, «отвязать» элемент от родительского объекта , перейти к редактированию родительского объекта ;
- секция «Пена»:
  - поле «Мин. скорость судна» позволяет задать минимальную скорость корабля, при которой создаётся эффект пенообразования в диапазоне от 0 до 1000 км/ч (тег № 18);
  - поле «Макс. скорость судна» позволяет задать скорость корабля для максимального эффекта пенообразования в диапазоне от 0 до 1 000 км/ч (тег № 17);
- секция «Кормовые параметры» (пример настроек кормового следа приведена на рисунке 8):
  - флаг «Включено» позволяет включать/отключать эффект кормового следа (тег № 4);
  - поле «Смещение» позволяет задать смещение кормового следа относительно базовой СК корабля в диапазоне от -10 000 до 10 000 метров (тег № 19);
  - поле «Ширина» позволяет задать начальную ширину следа корабля в диапазоне от 0 до 10 000 метров (тег № 20);
  - поле «Длина» позволяет задать длину следа с учётом затухания в диапазоне от 0 до 10 000 метров (тег № 16);
  - поле «Осадка» позволяет задать математическую осадку корабля (глубина, на которую корпус уходит под воду) в диапазоне от 0 до 100 метров (тег № 21); поле влияет на размер носового следа.

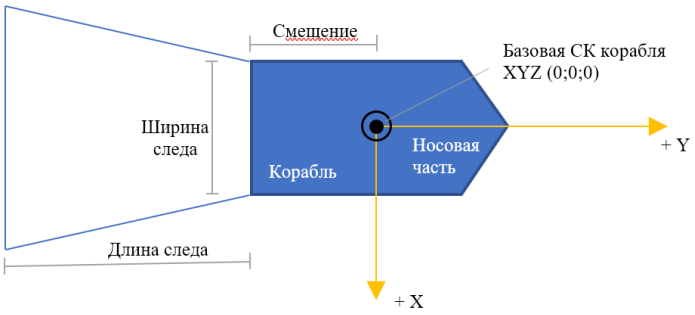

Рисунок 8 – Кормовые параметры (схематичный рисунок корабля, вид сверху)

– секция «Носовые параметры» (пример настроек носового следа приведена на рисунке 9):
  - флаг «Включено» позволяет включать/отключать эффект носовой волны метров (тег № 7);
  - поле «Смещение» позволяет задать смещение носовой волны относительно базовой СК корабля в диапазоне от -10 000 до 10 000 метров (тег № 13);
  - поле «Ширина» позволяет задать ширину носа корабля в диапазоне от 0 до 100 метров (тег № 14); данный параметр влияет на длину носовой волны и начальное распространение частиц брызг в носовой части; для заострённого носа корабля используется значение 0;
  - поле «Множитель» позволяет задать масштабный коэффициент для амплитуды носовой волны в носовой части корабля в диапазоне от 0 до 10 000 (тег № 15);

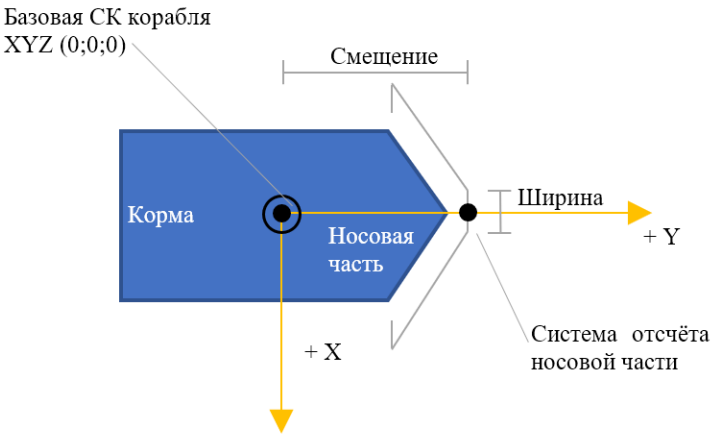

Рисунок 9 – Носовые параметры(схематичный рисунок корабля, вид сверху)

– секция «Гребной винт»:
  - флаг «Включено» позволяет включать/отключать след от гребного винта (след гребного винта используется для оценки скорости корабля) (тег № 5);

- поле «Смещение» позволяет задать смещение следа гребного винта относительно базовой СК корабля в диапазоне от -10 000 до 10 000 метров (тег № 8); параметр приведен на рисунке 8.
- поле «Ширина» позволяет задать ширину следа гребного винта корабля в диапазоне от 0 до 100 метров (тег № 10);
- поле «Затухание» позволяет задать время исчезновения следа от гребного винта в диапазоне от 0 до 100 секунд (тег № 9);

– секция «Эффекты брызг»:
  - флаг «Включено» позволяет включать/отключать эффект брызг (тег № 6);
  - поле «Смещение» позволяет задать смещение эффекта брызг в диапазоне от -10 000 до 10 000 метров (тег № 11); относительно «смещения» носового следа;
  - поле «Количество частиц» позволяет задать количество частиц, генерируемых вдоль корпуса корабля в диапазоне от 0 до 10 000 (тег № 12).

3.3.2 Настройка программы посредством текстового редактора

Для редактирования настроек ПрЭВМ «Синапсис-Аква» «в ручном режиме» может использоваться текстовый редактор, поставляемый с ОС, либо предустановленный заранее (например, Notepad++) посредством корректировки соответствующих полей (тегов) конфигурационного файла (Приложение А).

3.4 Запуск программы

Для запуска ПрЭВМ «Синапсис-Аква» необходимо перейти в директорию установки ПрЭВМ «Синапсис».

– Запуск ПрЭВМ «Синапсис-Аква» осуществляется программой «Синапсис» посредством исполняемого файла, расположенного в папке ПрЭВМ «Синапсис» «Synapsys.bat».

Также запуск может производиться посредством ярлыка ПрЭВМ «Синапсис» на рабочем столе. Пример ярлыка приведен на рисунке 10.



Рисунок 10 – Ярлык для запуска ПрЭВМ «Синапсис-Аква»

При отсутствии в ПЭВМ соответствующего ключа лицензии (USB-Ключ) в процессе работы ПрЭВМ «Синапсис-Аква» будет выведено сообщение об ошибке, с последующим закрытием ПрЭВМ. Пример окна приведён на рисунке 11.

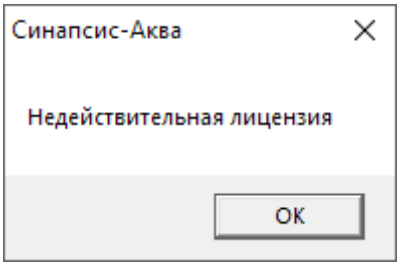

Рисунок 11 – Окно с сообщением о недействительной лицензии

3.5 Выполнение программы

Структурная схема ПрЭВМ «Синапсис-Аква» представлена на рисунке 12.

В начале работы ПрЭВМ использует входные данные, полученные из конфигурационного файла (XML).

В процессе работы ПрЭВМ получает данные через линию Ln1 в режиме реального времени для подготовки к моделированию водной поверхности. Использую линию Ln2 в ПрЭВМ «Синапсис-Аква» передаются данные о поверхности моделирования фоноцелевой обстановки и параметров надводных объектов (для генерации надводных следов). Посредством ПрЭВМ «Синапсис-Аква» на каждом такте работы происходит моделирование надводной динамической поверхности средствами графического процессора (GPU). Передача сформированных наборов данных происходит в ПрЭВМ «Синапсис-Аква» по линии Ln3, как для визуализации, так и для дальнейших вычислений в математических стендах.

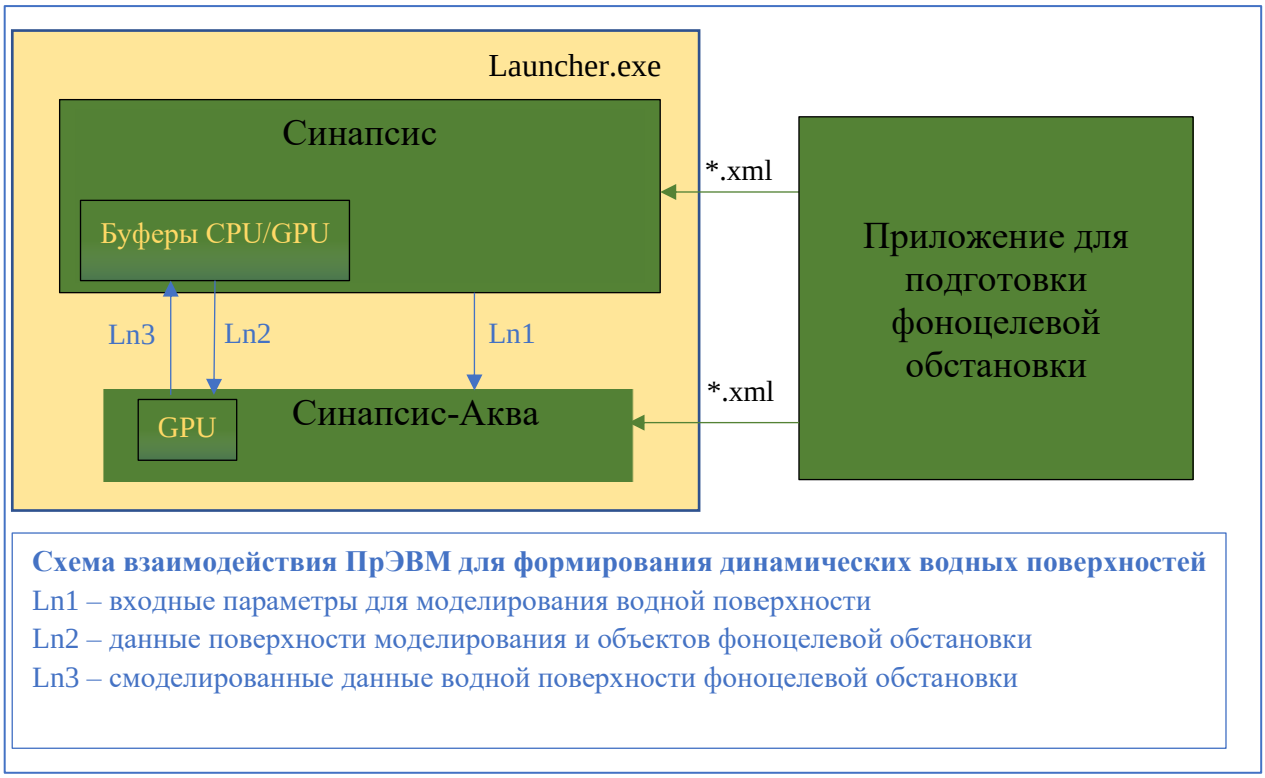

Рисунок 12 - Структурная схема работы Синапсис-Аква

3.6 Завершение работы программы

Для завершения работы программы необходимо нажать правой кнопкой мыши на иконку в системном трее и выбрать “Выйти”.

3.7 Удаление программы из ЭВМ

Для удаления ПрЭВМ «Синапсис-Аква» необходимо выполнить следующие действия:

– Нажать на клавиатуре Win + R,

– Откроется окно, пример которого приведён на рисунке 13.

– Ввести команду: appwiz.cpl;

– Нажать «ОК».

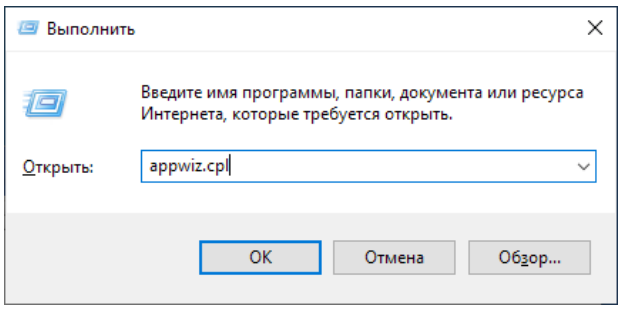

Рисунок 13 - Окно “Выполнить”

– В открывшемся окне «Программы и компоненты» двойным щелчком левой кнопки мыши выбрать программу «Синапсис-Аква». Пример окна приведён на рисунке 14.

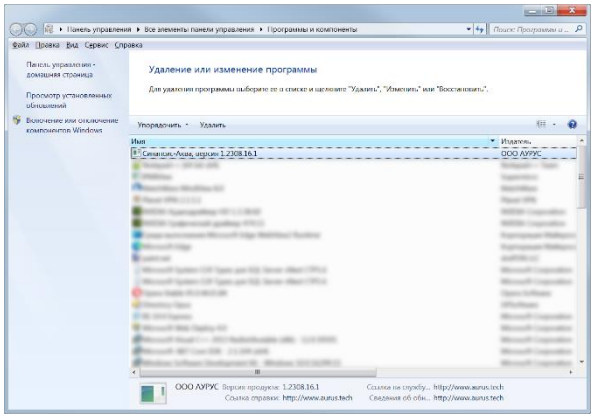

Рисунок 14 - Окно “Программы и компоненты”

– В появившемся окне подтвердить удаление программы, нажав кнопку «Да».
– Далее следовать указаниям деинсталлятора.
– После удаления программы с ПЭВМ будет выведено информационное окно, пример которого приведён на рисунке 15.

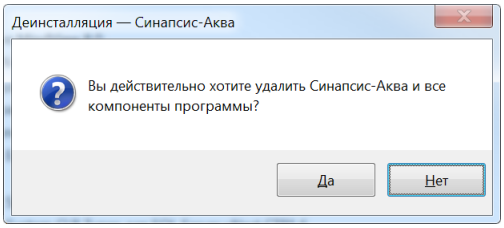

Рисунок 15 - Информационное окно об успешном удалении программы

– Затем нажать “ОК”.

4. Сообщения оператору

Во время работы ПрЭВМ «Синапсис-Аква» оператору могут выдаваться сообщения различных типов (перечень приведен в таблице 1), записываемые в файл логирования *.log: информационные сообщения, сообщения об ошибках. Название *.log-файла содержит дату и время запуска приложения. Файл логирования находится в папке Logs папки установки ПрЭВМ.

Таблица 1. Перечень сообщений.

N	Тип	Сообщение	Описание
1	Информация	"Aqua folder: {SynAquaFolder}"	Информация о том, по какому пути находится исполняемая SynapsysAqua.dll. На месте {SynAquaFolder} будет путь к файлу.
2	Информация	"Aqua resources folder: {SynAquaResourceFolder}"	Информация о том, по какому пути находятся ресурсы, необходимые для SynAqua.dll. На месте{SynAquaResourceFolder} будет путь к папке.
3	Ошибка	"Failed to initialize SynAqua. Error code = {result}"	Ошибка, возникающая при неправильной инициализации SynAqua.dll. На месте {result} будет код ошибки, которую вернула SynAqua.dll
4	Ошибка	"Load {Library} failed. Win32 Error = {Error}"	Ошибка, возникающая при неправильнойзагрузке SynAqua.dll. На месте {Library} будет путь к библиотеке, на месте {Error} будет текст ошибки.
5	Ошибка	"Can not get address of function {FunctionName} in {Library}"	Ошибка, возникающая, когда в SynAqua.dll отсутствует необходимая функция. На месте {FunctionName} будет название функции, на месте {Library} будет путь к библиотеке.

При возникновении ошибок, указанных в Таблице 1, пользователю необходимо убедится в правильности выполнения пунктов 3.2 – 3.4 настоящего руководства. При возникновении повторных ошибок необходимо обратиться в службу поддержки.

Приложение А. Настройки для моделирования водных поверхностей

Для запуска ПрЭВМ «Синапсис» и ПрЭВМ «Синапсис-Аква» необходим конфигурационный (настроечный**)** файл. Описание всех тэгов и пример файла приведены в документе 643.ТЦВД.00000-01 96 01. В таблицах А15, А16 описан перечень настроек для моделирования динамической водной поверхности трёхмерной сцены.

Конфигурационный файл (по умолчанию «GraphEnSetting.xml») должен располагаться рядом с «Synapsys.dll» или передаваться в виде аргумента -g посредством командной строки.

Например: “-g .\ GraphEnSetting.xml”.

При необходимости пользователь может изменить название конфигурационного файла с обязательной передачей его в ПрЭВМ через аргумент командной строки.

Для редактирования настроечного файла можно использовать как графический интерфейс ПрЭВМ «Приложение для подготовки фоноцелевой обстановки», так и текстовый редактор операционной системы.

Пример настроечного файла для работы ПрЭВМ «Синапсис-Аква»

Далее в качестве примера приведена часть конфигурационного файла (GraphEnSettings.xml) для работы ПрЭВМ «Синапсис-Аква».

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<GraphEnSettings Version="1.3">
  <Marine ItemHeader="Aqua">
        <Ship RefTo="Ship::Ship_1" />
        <OverallColor>
          <R>0</R>
          <G>0.7450981</G>
          <B>1</B>
          <A>1</A>
        </OverallColor>
        <IsEnabled>true</IsEnabled>
        <WaveType>1</WaveType>
        <SeaState>5</SeaState>
        <TideHeight>0</TideHeight>
  </Marine>
```

```
 <Ship ItemHeader="Корабль">
        <Marine RefTo="Marine:: Вода" />
        <TransformObject RefTo="SceneObject::ОбъектСцены" />
        <IsSternEnabled>false</IsSternEnabled>
        <IsPropellerEnabled>true</IsPropellerEnabled>
        <IsSpray>false</IsSpray>
        <IsBow>true</IsBow>
        <PropOffset>-50</PropOffset>
        <PropFade>30</PropFade>
        <PropWidth>1.5</PropWidth>
        <SprayOffset>0</SprayOffset>
        <HullNumber>0</HullNumber>
        <BowOffset>75</BowOffset>
        <BowWidth>0</BowWidth>
        <BowScale>1</BowScale>
        <BowLength>100</BowLength>
        <MaximumSpeed>100</MaximumSpeed>
        <MinimumSpeed>0</MinimumSpeed>
        <SternOffset>0</SternOffset>
        <SternWidth>20</SternWidth>
        <SternDraft>3</SternDraft>
 </Ship>
</GraphEnSettings>
```

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
Изм	измененных	замененных	новых	анулированных					
3	7-9				21	643.ТЦВД.00016-02 34 01			24.10.2025
2	5, 11				21	643.ТЦВД.00016-02 34 01			24.06.2026