

236022, г. Калининград, Советский проспект, 1. Телефон: +7(905)9550867
ОГРН 1183926021421 ИНН 3906371095 КПП 390601001 ОКПО 32320367
E-mail: root@digitechlab.ru

01.07.2021
№ 01-22/5

УТВЕРЖДАЮ

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «ЛЦТ»

Научный руководитель



/А.О. Ражев/

«01» июля 2021 г.

/А.А. Недоступ/

«01» июля 2021 г.

**Система автоматизированного проектирования
орудий промышленного рыболовства на примере
трапа
(САПР-ОР)**

Инструкция пользователя

На 14 листах

Калининград 2021

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Аннотация

Настоящая инструкция пользователя предназначена для ознакомления пользователя с опытным образцом системы автоматизированного проектирования орудий промышленного рыболовства на примере трала (САПР-ОР), а именно: с назначением и областью его применения, составом, функциональностью, условиями применения, порядком подготовки к работе с САПР-ОР и проверки ее работоспособности, действиями при аварийных ситуациях, рекомендациями к освоению.

Вместе с настоящей инструкцией пользователя в процессе ознакомления и работы с САПР-ОР необходимо применять другую эксплуатационную документацию к САПР-ОР, указанную в настоящей инструкции, ГОСТы, ОСТы, справочники и другие документы, необходимые в процессе проектирования рыболовного трала.

Подпись и дата		Име. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		
Име. № подл.		32320367.466454.001.ИС1						
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
		Разраб.					Лит.	
		Пров.					Лист	
							Листов	
		Н. контр.					2	
		Утв.					14	
САПР-ОР Инструкция пользователя							ООО «ЛЦТ»	

Содержание

1 Введение	4
1.1 Область применения	4
1.2 Краткое описание возможностей	4
1.3 Уровень подготовки пользователя	5
1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю	5
2 Назначение и условия применения	6
2.1 Функции, для автоматизации которых предназначен опытный образец САПР-ОР	6
2.2 Условия, при соблюдении (выполнении, наступлении) которых обеспечивается применение СААПР-ОР в соответствии с назначением	7
3 Подготовка к работе	9
3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных	9
3.2 Порядок загрузки данных и программ.....	9
3.3 Порядок проверки работоспособности.....	9
4 Описание операций.....	10
5 Аварийные ситуации.....	11
6 Рекомендации к освоению.....	12
Перечень принятых сокращений.....	13

Име. № подл.		Подпись и дата		Име. № дубл.		Взам. име. №		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	32320367.466454.001.ИС1					Лист
										3

1 Введение

1.1 Область применения

Область применения САПР-ОР - проектирование рыболовного трала. Потенциальные потребители - предприятия рыбохозяйственного комплекса (производство орудий рыболовства, эксплуатация), НИИ и конструкторские бюро, учебные заведения.

1.2 Краткое описание возможностей

Состав программного обеспечения опытного образца:

- Конфигуратор (библиотек, программных модулей).
- Менеджер локальных проектов.
- Конструктор канатно-веревочных изделий.
- Импорт внешних 3D-моделей твердотельных элементов.
- Компоновщик трала (сборка из элементов трала).
- Редактор свойств и атрибутов элементов.
- Генератор/редактор конструкторской документации по тралу.
- Тестовая база данных проектов, библиотек элементов, чертежей и другой документации по тралу.

Основные функции САПР-ОР:

- Проектирование рыболовного трала.
- Взаимодействие с локальной электронной базой данных проектов, библиотек элементов, чертежей и другой документации по тралу.
- Оформление выходной конструкторской документации в соответствии с ГОСТ.
- Расширяемая модульная архитектура.
- Трехмерная стерео-визуализация (3D-монитор/телевизор/проектор/очки виртуальной реальности) трала под

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Име. № дубл.
Име. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

32320367.466454.001.ИС1

Лист

4

действием гидростатических и гидродинамических сил на этапе проектирования.

- Пространственный пользовательский ввод (3D-манипуляторы).

1.3 Уровень подготовки пользователя

Для работы в САПР-ОР пользователь должен:

- обладать знаниями в области подготовки конструкторской документации, знать ГОСТы на ЕСКД;
- знать особенности подготовки конструкторской документации на орудия рыболовства, в частности – рыболовные тралы;
- обладать знаниями в области промышленного рыболовства, знать конструкцию и принципы работы орудий рыболовства, в частности – рыболовных тралов;
- иметь опыт работы с системами автоматизированного проектирования конструкторской документации.

1.4 Перечень эксплуатационной документации, с которыми необходимо ознакомиться пользователю

32320367.466454.001.ИС2 «САПР-ОР. Описание программы».

32320367.466454.001.ИС3 «САПР-ОР. Алгоритмы работы программы».

32320367.466454.001.ПМ «САПР-ОР. Программа и методика испытаний».

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	32320367.466454.001.ИС1	Лист

2 Назначение и условия применения

Потенциальные потребители - предприятия рыбохозяйственного комплекса (производство орудий рыболовства, эксплуатация), НИИ и конструкторские бюро, учебные заведения.

Условия эксплуатации опытного образца.

- Питание: однофазное переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 220В (бытовая сеть).

- Потребляемая мощность: не более 2 кВт.

- Температура окружающей среды: от 0 до +40°C.

- Влажность окружающего воздуха: от 0 до 85 % (без конденсации).

- Среда эксплуатации: не допускается наличие агрессивных газов.

- Степень защиты: IP65 (IEC60529)

- Устойчивость к продолжительной вибрации: от 10 до 150 Гц; амплитуда полуразмаха: 0,35 мм; 10 раз по 8 минут в каждом из направлений X, Y и Z.

- Устойчивость к разрушающему удару: 150 м/с² 3 раза в каждом из 6 направлений (вверх/вниз, влево/вправо, вперед/назад).

- Температура хранения: от -20 до +65°C (без обледенения или конденсации).

2.1 Функции, для автоматизации которых предназначен опытный образец САПР-ОР

Основные функции:

- проектирование рыболовного трала;
- расчет рыболовного трала;
- оформление конструкторской документации в соответствии с ГОСТ.
- Трехмерная стерео-визуализация трала.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

32320367.466454.001.ИС1

Лист

6

- вывод (печать) конструкторской документации на бумажные носители.

2.2 Условия, при соблюдении (выполнении, наступлении) которых обеспечивается применение САПР-ОР в соответствии с назначением

Минимальные требования к аппаратной части.

- Персональный компьютер с выходом в Интернет, операционной системой Windows 10, 4-х ядерным процессором, оперативной памятью 8 Гб, свободным местом на диске 256 Мб, видеокартой с поддержкой DirectX 12.
- Монитор с разрешением не менее 1920 x 1080.
- Клавиатура и манипулятор "мышь".

Рекомендуемые требования к аппаратной части.

- Персональный компьютер с выходом в Интернет, операционной системой Windows 10, 8-и ядерным процессором, оперативной памятью 16 Гб, SSD диском 512 Мб, видеокартой с поддержкой DirectX 12.
- Монитор с разрешением 1920 x 1080.
- Телевизор с поддержкой стереоскопического вывода.
- Клавиатура и манипулятор "мышь".
- Устройство трехмерного ввода.
- МФУ (принтер + сканер).
- Источник бесперебойного питания.

Требования к серверному оборудованию.

- WEB-сервер с поддержкой ASP .NET приложений.
- SQL-сервер.

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	32320367.466454.001.ИС1					Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Входные данные.

- Электронные библиотеки элементов, чертежей и другой документации по тралу.
- Конструкторская документация на бумажных носителях.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	32320367.466454.001.ИС1					Лист
										8
										Изм.

3 Подготовка к работе

3.1 Состав и содержание дистрибутивного носителя данных

В опытном образце программное обеспечение САПР-ОР и тестовая конфигурация на примере трала предустановлены и настроены. Дополнительные действия по установке и настройке программного обеспечения не требуется.

3.2 Порядок загрузки данных и программ

В опытном образце загрузка САПР-ОР выполняется одним из двух путей:

1. Запуском САПР-ОР с рабочего стола ОС Windows 10/
2. Запуском из командной строки исполняемого файла приложения cadfg.exe в папке C:/CAD-FG.

Данные тестовой конфигурации на примере трала загружаются автоматически при запуске приложения.

3.3 Порядок проверки работоспособности

При успешном запуске приложения на экране монитора должно появиться окно с двумя менеджерами проектов с рабочим пространством и библиотеками, редакторами свойств и атрибутов, диагностическими сообщениями, вкладками: конструктор канатно-веревочных изделий, конфигуратор, сообщения и 3D-визуализатор.

В случае необходимости можно провести диагностику САПР-ОР, руководствуясь методикой проведения испытаний, указанной в п. 5 эксплуатационного документа 32320367.466454.001.ПМ «САПР-ОР. Программа и методика испытаний».

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	32320367.466454.001.ИС1	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 Описание операций

Описание выполняемых функций указано в эксплуатационном документе «Описание программы».

Описание операций технологического процесса обработки данных, необходимых для выполнения функций, указано в эксплуатационном документе «Описание программы».

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	32320367.466454.001.ИС1	Лист		
						10		

5 Аварийные ситуации

В случае возникновения аварийных ситуаций и сбоев в работе программного обеспечения обратитесь в службу поддержки ООО «ЛЦТ».

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подпись и дата	32320367.466454.001.ИС1					Лист
										11
										Изм.

6 Рекомендации к освоению

Перед началом работы в САПР-ОР необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией, указанной в п. 1.4 настоящей инструкции.

Таблица 1. Тестовый пример – Моделирование трала.

№	Действие	Где выполняются	Результат
1	Добавить в проект математическую модель точечных масс	Менеджер проектов	В проекте появляется объект - математическую модель точечных масс
2	Установить параметры модели точечных масс	Редактор свойств	В редакторе свойств отображаются значения установленных параметров
3	Скомпоновать трал	3D-визуализатор	-
4	Рассчитать трал	3D-визуализатор	В 3D-визуализаторе отображается трехмерная геометрия трала
5	Визуализировать силы натяжения в гибких элементах трала	3D-визуализатор	В 3D-визуализаторе цветом отображаются силы натяжения в гибких элементах трала
6	Управление сценой (перемещение трала по экрану, вращение трала, удаление/приближение трала) при помощи датчика движения рук Leap Motion 3D	3D-визуализатор, датчика движения рук Leap Motion 3D	В 3D-визуализаторе синхронно с движением руки трал перемещается, вращается, удаляется и приближается к пользователю

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

32320367.466454.001.ИС1

Лист

12

