



ЦЕНТР
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

ООО «ЦДПО»

«Математический редактор Galacom для
создания инженерных симуляторов и
компьютерных
тренажеров»

Описание жизненного цикла, поддержки и
обслуживания программного обеспечения

Оглавление

1. Введение.....	3
Термины и определения.....	3
Перечень сокращений	4
2. Информация о процессе разработки	5
2.1. Персонал – процесс разработки.....	5
2.2. Фактический адрес – разработки.....	5
3. Информация о Процессе Сопровождения	5
3.1. Коммуникация со службой поддержки	5
3.2. Режим работы Службы поддержки.....	5
3.3. Персонал – процесс сопровождения	6
3.4. Фактический адрес – сопровождения	6
4. Процессы реализации (разработки) ПО	6
4.1. Процесс Проектирование	6
4.1.1. Этапы и результаты проектирования	6
4.1.2. Требования к Техническому Заданию.....	8
4.2. Процесс Конструирования.....	9
4.3. Процесс Сборки	9
4.4. Процесс Тестирование.....	10
5. Процессы поддержки программного обеспечения	11

5.1. Менеджмент конфигурации программного обеспечения.....	11
5.1.1. План Управление Проектом.....	12
5.1.2. Система Управления Конфигурацией.....	13
5.1.3. Система Управления Изменениями.....	13
5.2. Процесс решения проблем в программном обеспечении.....	14

1. Введение

Данный документ содержит:

- описание процессов разработки и поддержки продукта программного обеспечения «Математический редактор Galacom для создания инженерных симуляторов и компьютерных тренажеров»
- устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения;
- совершенствование программного обеспечения;
- информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

Термины и определения

В документе использованы следующие термины:

Термин	Определение
Базовая линия	Спецификация или продукт, которые были официально рассмотрены и согласованы с тем, чтобы впоследствии служить основой для дальнейшего развития, и которые могут быть изменены только посредством официальных и контролируемых процедур изменения

Жизненный цикл	Развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения
Квалификационное тестирование	Тестирование, проводимое разработчиком и санкционированное приобретающей стороной (при необходимости) с целью демонстрации того, что программный продукт удовлетворяет спецификациям и готов для применения в заданном окружении или интеграции с системой, для которой он предназначен
Комплексование	Объединение системных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) для производства полной системы, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях
Конструирование	Создание исполняемых программных блоков, которые должным образом отражают проектирование программных средств

Перечень сокращений

В документе использованы следующие сокращения:

Сокращение	Определение
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
СТП	Служба технической поддержки
ТЗ	Техническое задание

Общее управление продуктом производится постоянно. Каждое изменение, вносимое в продукт, определяется Техническим Задаaniem. Общее управление изменениями включает в себя следующие операции по управлению изменениями, различающиеся уровнем детализации на основе завершения выполнения разработки изменения:

- Идентификация необходимости появления изменения или факта его появления.
- Проверка и одобрение всех рекомендованных корректирующих и предупреждающих действий.

- Контроль и обновление содержания, стоимости, бюджета, расписания проекта и требований к качеству на основе одобренных изменений путем координирования изменений по всему проекту.
- Документирование в полном объеме корректировок, вызванных запрошенными изменениями.

2. Информация о процессе разработки

2.1. Персонал – процесс разработки

- Руководитель Проекта – отвечает за все процессы разработки программного обеспечения.
- Команда Разработки программного обеспечения – является исполнителем поставленных требования и задач по разработки программного обеспечения в рамках Технических Заданий, установленных Руководителем Проекта. Команда разработки состоит из 4 специалистов, имеющих высшее техническое образование.

2.2. Фактический адрес – разработки

Разработчики располагаются в Российской Федерации

По адресу 625003, Россия, г. Тюмень, ул. Чернышевского, дом 1Б, офис 708.

3. Информация о Процессе Сопровождения

3.1. Коммуникация со службой поддержки

Коммуникация со службой поддержки может быть осуществлена по следующим каналам связи:

- Телефон: +7 932 321 2300
- email: manager@cdpo72.ru

3.2. Режим работы Службы поддержки

Режим работы Службы поддержки осуществляется по будням с 10 утра до 19 вечера.

3.3. Персонал – процесс сопровождения

- Руководитель Проекта – отвечает за все процессы поддержки программного обеспечения.
- Команда Поддержки программного обеспечения – является исполнителем поставленных требования и задач по поддержке программного обеспечения в рамках Технических Заданий, установленных Руководителем Проекта. Команда поддержки включает в себя 4 специалистов, обеспечивающих сопровождение.

3.4. Фактический адрес – сопровождения

Служба сопровождения располагается в Российской Федерации

По адресу 625003, Россия, г. Тюмень, ул. Чернышевского, дом 1Б, офис 704.

4. Процессы реализации (разработки) ПО

В процессе разработки (реализации) программного обеспечения используются каскадный метод разработки и состоит из следующего жизненного цикла:

1. Процесс Проектирование
2. Процесс Конструирование
3. Процесс Сборка
4. Процесс Тестирование

4.1. Процесс Проектирование

4.1.1. Этапы и результаты проектирования

Описание

Данный этап Проектирования состоит процесса анализа требований к программным средствам . Руководитель Проекта, который отвечает за постановку требований к продукту, работоспособности, внешнему виду, технические и алгоритмические решения.

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

- разрабатывается проект архитектуры программных средств и устанавливается базовая линия, описывающая программные составные части, которые будут реализовывать требования к программным средствам;
- определяются внутренние и внешние интерфейсы каждой программной составной части;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и программным проектом.

В результате успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств:

- разрабатывается детальный проект каждого программного компонента, описывающий создаваемые программные модули;
- определяются внешние интерфейсы каждого программного модуля и
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

Сбор и обработка требований

Данный этап состоит из процесса анализа Первичных Требований к программным средствам, заключается в установлении и документировании полного объёма всех требований к программному обеспечению.

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- определяются требования к программным элементам системы и их интерфейсам;
- требования к программным средствам анализируются на корректность и тестируемость;
- осознается воздействие требований к программным средствам на среду функционирования;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и требованиями к системе;
- определяются приоритеты реализации требований к программным средствам;
- оцениваются изменения в требованиях к программным средствам по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;
- требования к программным средствам воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

Разработка Технического Задания

Данный этап состоит из создания перечня или единого документа – Техническое Задание. На основании требований, изложенных в главе 4.1.2. «Требования к Техническому Заданию» (Данного документа).

Результатом данного этапа будет являться создания Технического Задания в соответствии со всеми требованиями в главе 4.1.2. «Требования к Техническому Заданию» (Данного документа).

4.1.2. Требования к Техническому Заданию

Общие Требования

Техническое Задание должно, без возможности разночтения и структурировано описывать будущий программный продукт (как должен выглядеть, как и с чем работать, каким требованиям отвечать) и процесс его разработки, чтобы у архитектора не возникало вопросов по реализации, исключать противоречивые сведения, быть юридически точным.

Техническое задание должно содержать:

- Общие данные о процессе разработки (название продукта, кем и для чего будет использоваться);
- Общие требования к ПО (к структуре, функциям, в частности приложить схему архитектуры и описать связь подсистем, виды интерфейсов всех составляющих для каждой из ролей пользователей — готовый дизайн или его концепцию);
- Подробный план работ (перечень этапов, сроки по ним);
- Порядок тестирования и приемки (виды и состав испытаний продукта в целом и отдельных частей);
- Перечень действий для запуска продукта;
- Требования к документированию процесса и результата разработки.

В составе Технического Задания необходимо уделить внимание описанию:

Пользователи программного продукта: роли, права и функции, описание алгоритмов обработки данных, список компонентов, которые будут использоваться в разработке, в описании работы системы приводится описание типичных сценариев взаимодействия с ней пользователей, примеры входящих данных и формат данных взаимодействия

подсистем, примеры исходящих данных (виды отчетов и экспортируемых файлов), требования к производительности, сохранности, обоснование выбора оборудования запуска программного обеспечения.

4.2. Процесс Конструирования

Целью процесса является создание исполняемых программных блоков (модулей), которые созданы на основе Технического Задания. При реализации процесса Конструирования, Руководитель Проекта разрабатывает документацию на каждый программный модуль и базу данных, процедуры и данные для тестирования модулей и базы данных. В данном процессе также происходит Предварительное Тестирование модулей, гарантируя, что они удовлетворяют требованиям Технического Задания. В ходе Предварительного Тестирования ведется журнал тестирования, фиксирующий информацию о соответствующих работах (когда проводится, какой тест, кем проводится и т.п.). Некорректные результаты тестов могут записываться в специальной подсистеме ведения отчетности по сбоям. Руководитель Проекта должен оценивать результаты испытаний.

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

- определяются критерии верификации для всех программных блоков относительно требований;
- изготавливаются программные блоки, определенные проектом;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между программными блоками, требованиями и проектом;
- завершается верификация программных блоков относительно требований и проекта.

4.3. Процесс Сборки

В ходе процесса Сборки программных средств осуществляется объединение функциональных программных модулей, создание интегрированных программных элементов, согласованных с проектом программного средства, которые демонстрируют, что функциональные и нефункциональные требования к программному средству удовлетворяются. Для каждого модуля программного средства Руководитель Проекта должен разработать План Сборки для объединения программных модулей. План должен включать в себя требования к тестированию, данные для тестирования, обязанности и графики работ. Так же Руководителю Проекта необходимо провести комплексование - объединить программные модули (включая составные части технических и программных средств) в соответствии с Планом Сборки и разработать комплекс тестов.

Результаты процесса Сборки и тестирования должны быть оформлены документально. Любое изменение в пользовательском интерфейсе и функциональности сопровождается обновлением пользовательской документации по мере необходимости.

В результате успешного осуществления процесса сборки и комплексирования программных средств:

- разрабатывается стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;
- разрабатываются критерии верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с этими составными частями;
- программные составные части верифицируются с использованием определенных критериев;
- программные составные части, определенные стратегией комплексирования, изготавливаются;
- регистрируются результаты комплексного тестирования;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между программным проектом и программными составными частями;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений в программных блоках (в том числе в соответствующих требованиях, проекте и кодах).

4.4. Процесс Тестирование

Цель процесса квалификационного Тестирования программного средства заключается в подтверждении того, что комплектованный программный продукт удовлетворяет установленным требованиям Технического Задания. В рамках процесса Руководитель Проекта должен провести квалификационное Тестирование (согласно требованиям Технического Задания). Руководителю Проекта необходимо провести оценку: проекта, кода, тестов и их результаты, а также пользовательской документации, учитывая следующие критерии:

- 1) тестовое покрытие требования к программному средству;
- 2) соответствие с ожидаемыми результатами;
- 3) осуществимость функционирования и сопровождения.

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

- определяются критерии для комплектованных программных средств с целью демонстрации соответствия с требованиями к программным средствам;
- комплектованные программные средства верифицируются с использованием определенных критериев;

- записываются результаты тестирования;
- разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования комплектованного программного средства при проведении изменений в программных составных частях.

После успешного тестирования программный продукт готов к передаче заказчику. После чего в действие вступают процессы поддержки программного средства.

5. Процессы поддержки программного обеспечения

Руководитель Проекта управляет ходом запланированных процессов по разработке и поддержке программного обеспечения, различными техническими и организационными взаимосвязями, существующими в рамках программного обеспечения. В частности, на Руководителя Проекта возлагается обязанности по: Менеджменту конфигурации программного обеспечения (глава 5.1. «Менеджмент конфигурации программного обеспечения» - настоящего документа); и Процессу решения проблем в программном обеспечении (глава 5.2. «Процесс решения проблем в программном обеспечении» - настоящего документа).

Результаты процесса поддержки документируются и получаются в виде пунктов, выполняемых для реализации работ по разработке и поддержке, запланированных и расписанных в Техническом Задании.

В рамках выполнения работ собирается информация об исполнении работ, включающая в себя информацию о состоянии готовности результатов текущих и о выполненных работах; на основании этой информации корректируется или создаётся новое Техническое Задание.

5.1. Менеджмент конфигурации программного обеспечения

Мониторинг и управление программным обеспечением (Менеджмент Конфигурации программного обеспечения), выполняется для наблюдения за процессами, связанными с: инициацией, планированием, выполнением и закрытием работ. Корректирующие и предупреждающие действия предпринимаются для контроля эффективности работ.

Мониторинг включает в себя сбор, измерение и распространение информации об эффективности и оценку измерений и тенденций для внесения улучшений в процессы. Непрерывный мониторинг позволяет Руководителю Проекта выявить места в разработке и поддержке программного обеспечения, которым требуется уделить особое внимание. Процесс Менеджмента конфигурации программного обеспечения состоит из:

- План Управления Проектом;
- Система Управления Конфигурацией;

- Система Управления Изменениями.

5.1.1. План Управление Проектом

Планирование менеджмента конфигурации программного обеспечения, является основой процесса управления конфигурацией программного обеспечения. Эффективное планирование позволяет координировать деятельность по управлению конфигурацией в конкретных ситуациях на всех стадиях жизненного цикла продукции. Выходом процесса планирования управления конфигурацией продукции является План Управления Проектом. План Управления Проектом, является частью Технического Задания.

Процесс разработки плана управления проектом включает в себя операции, необходимые для формулирования, интеграции и координации всех вспомогательных планов в Техническое Задание. Результатом этого процесса является Техническое Задание, которое обновляется и редактируется в рамках процесса общего управления изменениями. Техническое Задание определяет, как должен выполняться, контролироваться и закрываться процесс работ. Техническое Задание документирует сбор выходов процессов планирования Группы процессов планирования и включает в себя:

- Процессы управления проектами, отобранные Руководителем Проекта;
- Уровень внедрения каждого выбранного процесса;
- Описание инструментов и методов, используемых для осуществления этих процессов;
- Как выбранные процессы будут использоваться для управления конкретным процессом; разработки или поддержки, включая зависимости и взаимодействия между этими процессами;
- Как будет выполняться работа для достижения поставленных целей Технического Задания;
- Как будут наблюдаться и контролироваться изменения;
- Как будет осуществляться управление конфигурацией;
- Как будет поддерживаться и использоваться целостность базовых планов исполнения;
- Жизненный цикл выбранного проекта и, для многофазных проектов, фазы проекта;

- Основные анализы, проведенные руководством в отношении содержания, объема и сроков для облегчения обсуждения открытых проблем и решений, ожидающих утверждения.

5.1.2. Система Управления Конфигурацией

Система управления конфигурацией является совокупностью процессов работы и методов управления, между всеми членам команды по разработке и поддержке программного обеспечения. Ответственность за Систему Управления Конфигурацией несёт Руководитель Проекта.

Система включает в себя процесс подачи предложений об изменениях, системы отслеживания для проверки и одобрения предложенных изменений, в которых определяются уровни одобрения для авторизации изменений и методы ратификации одобренных изменений. В большинстве областей приложения система управления конфигурацией включает в себя систему управления изменениями. Система управления конфигурацией также представляет собой сбор формальных документированных процедур, используемых для применения административно-технического управления и надзора, с тем чтобы:

- Идентифицировать и документировать функциональные и физические характеристики продукта или элемента;
- Управлять любыми изменениями таких характеристик;
- Регистрировать и доводить до сведения заинтересованных лиц каждое изменение и ход его проведения;
- Проводить аудит продуктов или элементов для верификации их соответствия требованиям.

5.1.3. Система Управления Изменениями

Система управления изменениями – это сбор формальных документированных процедур, определяющих способы контроля, изменения и одобрения результатов работ по поддержке и разработки программного обеспечения и документации.

Система управления изменениями является совокупностью процессов и работ между всеми членами командами разработки и поддержки программного обеспечения, может включать в себя спецификации (скрипты, исходный код, язык определения данных и т.д.) для каждого компонента программного обеспечения. Ответственность за Систему Управления Изменениями несёт Руководитель Проекта.

5.2. Процесс решения проблем в программном обеспечении

Некоторые дефекты, выявленные в ходе проверки и аудита выполняемых в рамках «Системы Управления Конфигурацией», могут быть рекомендованы к исправлению путём запроса на изменение, являясь инициацией Процесса решения проблем в программном обеспечении. Процесс решения проблем в программном обеспечении является не отделимой частью остальных процессов поддержки программного обеспечения, пересекаясь или являясь частью: «Системы Управления Изменениями», «Системы Управления Конфигурацией».

Изменения, запрашиваемые для расширения или сокращения содержания программного обеспечения, изменения внутренних правил и процедур, изменения стоимости или бюджета проекта и редактирования расписания проекта часто идентифицируются в ходе выполнения работ. Запросы на изменение могут быть прямыми или косвенными, внешними или внутренними.

Предложенные изменения могут потребовать создания новых или редактирования старых смет, последовательностей плановых операций, дат расписания, требований к ресурсам и анализа альтернатив реагирования на риски. Эти изменения могут потребовать корректировок Технического Задания, описания содержания работ или результатов.

Система управления конфигурацией с управлением изменениями обеспечивает стандартизированный и эффективный процесс централизованного управления изменениями в рамках «Процесса Решения Проблем в Программном Обеспечении». «Процесса Решения Проблем в Программном Обеспечении» включает в себя идентификацию, документирование и контроль изменений в Техническом Задании. Применяемый уровень управления изменениями зависит от области работ в рамках программного обеспечения.

Применение процессов поддержки программного обеспечения, включая процессы решения проблем в программном обеспечении, достигается путём выполнения следующих видов работ Руководителем Проекта:

- Создание эволюционного метода последовательной идентификации и запроса изменений по определенным базовым планам, представленных в Техническом Задании и оценки эффективности этих изменений;
- Создание благоприятных возможностей для непрерывной ратификации и улучшения проекта путем учета влияния каждого изменения;
- Предоставление Руководителю Проекта механизма последовательного информирования участников команды разработки и поддержки программного обеспечения обо всех изменениях.

- Идентификация конфигурации. Обеспечение основы для определения и верификации конфигурации составных элементов программного обеспечения и документов, управления изменениями и обеспечения учитываемости.
- Учет состояния конфигурации. Сбор, хранение и извлечение данных конфигурации, необходимые для эффективного управления продуктом и информацией о продукте.
- Верификация и аудит конфигурации. Обеспечение выполнения требований к эффективности и функциональности, определенных в конфигурационной документации.