

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ООО «ЭП»

_____ А.В. Шилин

«__» _____ 2023 г.

РУКОВОДСТВО
ПО УПРАВЛЕНИЮ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ
ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ООО «ЭП»

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

4.3.3	Управление изменениями.....	16
4.3.4	Учёт статуса конфигурации	16
4.3.5	Аудит конфигурации	17
4.4	Обучение сотрудников.....	17
5.	ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПО УПРАВЛЕНИЮ ЖЦ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ	18

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист
						3

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий документ определяет общие направления к содержанию выполнения процессов, связанных с созданием программного обеспечения и формированием среды обеспечения оперативного устранения выявленных пользователями ошибок программного обеспечения продуктов ООО «ЭП».

Жизненный цикл программного обеспечения (далее – ЖЦ ПО) продукта – это период времени, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания продукта и заканчивается снятием продукта с использования. Когда возникает необходимость доработки продукции, итерация ЖЦ повторяется вновь.

Данный документ предназначен для сотрудников ООО «ЭП», задействованных в процессе разработки программного обеспечения (далее – ПО).

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01				Лист	
									4	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

2. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ КОМПАНИИ ООО «ЭП»

2.1 Общие положения

Данный подраздел содержит описание назначения, адреса размещения, а также количество сотрудников подразделений компании ООО «ЭП», задействованных на этапах ЖЦ ПО и осуществляющих совершенствование ПО, устранение нештатных (сбойных) ситуаций, а также техническую поддержку.

2.2 Описание назначения сотрудников компании ООО «ЭП», участвующих в процессе ЖЦ ПО

Работа, выполняемая сотрудниками компании:

- разработка и оформление исходного кода ПО;
- корректировка исходного кода ПО в случае обнаружения недостатков или сбоев в работе;
- выполнение действий по совершенствованию (улучшению) ПО.

В ходе своей деятельности сотрудники компании выполняют следующие действия:

- выбор необходимых инструментальных средств для разработки ПО;
- проверку соответствия исходного кода ПО проекту архитектуры, реализованного на этапе проектирования ПО;
- оформление исходного кода ПО;
- статический анализ и экспертиза исходного кода ПО;
- предоставление входных данных, необходимых на этапе тестирования продукта;
- проведение тестирования промежуточной версии ПО;
- проведение тестирования окончательной версии ПО;
- проверку соответствия заявленной функциональности ПО фактической;
- выявление ошибок в процессе работы ПО;
- информирование о найденных ошибках разработчиков ПО.
- подготовку документации на этапе проектирования ПО;
- подготовку (создания, изменения, актуализации) документации по разработанному ПО;
- обеспечение учёта запрошенных и предоставленных услуг технической поддержки;
- анализ и накопление информации о методах и порядке решения типовых проблем, возникающих при эксплуатации ПО.

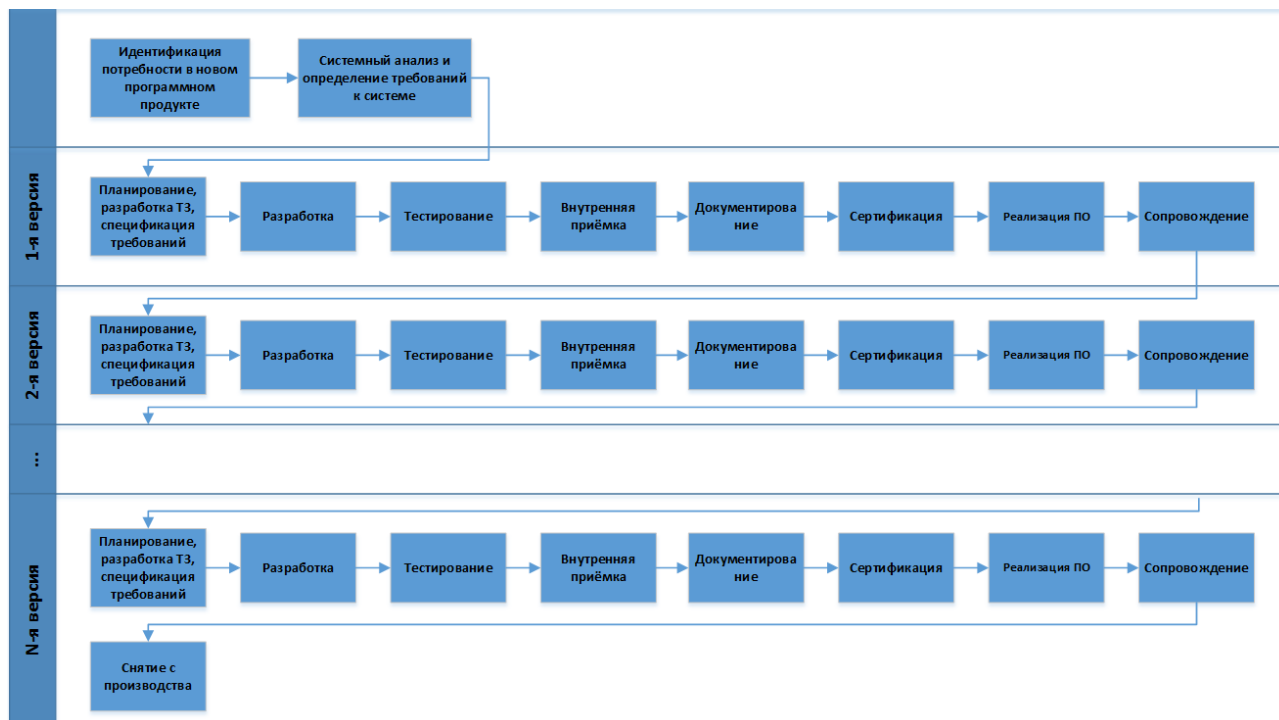
Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист 5

3. ПРОЦЕССЫ ЖЦ ПРОДУКЦИИ

3.1 Общее описание модели ЖЦ, применяемой в ООО «ЭП»

Схема модели ЖЦ ПО, используемой компанией ООО «ЭП», представлена на рисунке ниже.



ЖЦ любого ПО начинается с идентификации потребности в новом программном продукте. Осуществляется постановка задачи и определение требований к системе. Определение требований включает описание общего контекста задачи, ожидаемых функций системы и её ограничений. Принимается решение о создании системы.

Каждая версия продукта последовательно проходит все этапы ЖЦ, указанные на рисунке.

Первая итерация приводит к получению базового продукта (1-ой версии), в котором реализованы базовые требования. План следующей итерации предусматривает модификацию базового продукта, обеспечивающую дополнительные характеристики и функциональность, что приводит к выпуску 2-ой версии, и так далее.

Последующие итерации могут распространяться на ядро системы, постепенно улучшая её функциональные возможности или рабочие характеристики.

Модель ЖЦ ПО, используемая ООО «ЭП», описывает процесс, при выполнении которого первостепенное внимание уделяется системным требованиям, а затем их реализации группой разработчиков. Каждая последующая версия системы добавляет к предыдущей определённые функциональные возможности до тех пор, пока не будут реализованы все запланированные возможности.

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

3.2 Этапы проекта разработки ПО

Проект разработки программного продукта (версии программного продукта) включает этапы, перечисленные в таблице ниже.

По окончании всех этапов проект завершается.

Таблица. Этапы проекта разработки программного продукта

№ п/п	Название этапа	Описание
1.	Планирование, разработка ТЗ, спецификация требований	Проводится планирование начальной/очередной версии продукта, готовится проектная документация
2.	Разработка	Проводится написание исходного кода программного продукта и оперативное тестирование добавляемого функционала
3.	Тестирование	Проводится тестирование всего продукта, найденные ошибки исправляются. Не ведётся разработка нового функционала продукта
4.	Внутренняя приёмка	Проводится контроль разрабатываемого продукта на соответствие требованиям технического задания и руководящим документам
5.	Документирование	Оформляется комплект документации по продукту, подаётся заявление на проведение сертификации, заключаются необходимые договора
6.	Сертификация	Программный продукт проходит сертификационные испытания
7.	Реализация ПО / Процедура передачи (поставки) продукта пользователю	Осуществляются продажи ПО
8.	Сопровождение	Осуществляется улучшение, оптимизация, устранение обнаруженных недостатков (дефектов, ошибок) программного продукта после поставки

3.3 Планирование, разработка ТЗ, спецификаций требований

На данном этапе устанавливается назначение программного продукта, его технические характеристики, показатели качества и технико-экономические требования, предписание по выполнению необходимых стадий создания документации и её состав, а также специальные требования.

3.3.1 Проект архитектуры разрабатываемого ПО

При разработке продукции создаётся документированный проект архитектуры программы. Проект архитектуры может быть представлен в описании программы (ГОСТ 19.402-78) и в пояснительной записке (ГОСТ 19.404-79).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист 8

3.4 Разработка

Каждому участнику команды разработки назначается задача из списка работ. После выполнения назначенного запроса участник команды приступает к выполнению работы.

3.4.1 Используемые инструментальные средства

Для создания продукта используются только идентифицированные инструментальные средства с определёнными настройками (опциями).

К инструментальным средствам относятся: трансляторы, компиляторы, прикладные программы, используемые для проектирования и документирования, редакторы исходного кода программ, отладчики, интегрированные среды разработки.

Для каждого инструментального средства определены:

- Наименование и идентификационные признаки;
- Наименование разработчика;
- Ссылка на эксплуатационные документы;
- Значения, применяемые при создании программы, опции (настройки).

3.4.2 Прослеживаемость соответствия исходного кода программы проекту архитектуры программы

Разработчик продукта при создании программы основывается на проекте архитектуры программы, которая определяется в ходе процессов проектирования.

Документация на продукт содержит сведения о прослеживаемости соответствия исходного кода программы проекту архитектуры программы.

3.4.3 Порядок оформления исходного кода программы

При создании ПО исходный код оформляется в соответствии с определённым порядком. В случае невозможности использования порядка оформления исходного кода программы разработчик в документированном виде пишет обоснование факта отказа от использования принятого порядка оформления. Документирование производится в форме комментариев в исходном коде программы.

3.4.4 Статический анализ и экспертиза исходного кода программы

Разработчик ПО проводит статический анализ и экспертизу исходного кода программы с целью выявления недостатков программы, потенциально уязвимых конструкций в исходном коде программы. По результатам статического анализа и экспертизы исходного кода программы может проводиться доработка программы.

3.5 Тестирование

Тестирование продукта проводится:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

– на этапе разработки: промежуточная сборка продукта передаётся на тестирование реализованного требования, исправленной ошибки;

– после этапа разработки: новая функциональность не добавляется, команда разработки может исправлять ошибки и выполнять незначительные улучшения продукта.

Этап тестирования после этапа разработки характеризуется отсутствием чёткой даты завершения (принятие решения о завершении этапа принимается на основе критериев готовности продукта). На выходе получается продукт, готовый к передаче на сертификацию.

Обязанности по созданию программ тестирования в ООО «ЭП» разделены между отделами программирования средств защиты информации, отделом тестирования, отделом верификации и сопровождения продуктов.

Для каждого продукта, выпускаемого ООО «ЭП», разрабатывается своя программа и методика проведения тестирования. По результатам тестирования оформляется соответствующий протокол.

3.5.1 Виды тестирования

В зависимости от текущего этапа проекта разработки определяется соответствующий порядок проведения тестирования:

– на этапе активной разработки программного продукта проводится:

- функциональное тестирование¹ закрытых требований/улучшений – выполняется тестировщиками с использованием сборок программного продукта, выходящих с периодичностью, установленной командой разработки²;
- регрессионное тестирование³ решённых ошибок – выполняется тестировщиками после каждой сборки программного продукта.
- нагрузочное тестирование⁴ – выполняется, если есть техническая возможность, и к началу этапа тестирования есть условно стабильная сборка.

– на этапе тестирования продукта (после окончания этапа разработки) разово проводятся:

- полный прогон системы⁵;

¹ Предназначено для проверки корректной работы конкретных функций программного продукта и проводится по тест-плану. Проводится проверка работоспособности функций программного продукта на основе последовательности шагов, описанных в сценарии тестирования.

² Сборка выпускается, когда есть что протестировать (реализовано требование/улучшение, исправлена ошибка).

³ Предназначено для подтверждения, что внесённые изменения в текущую сборку продукта не привели к появлению ошибок в уже протестированном коде. Проводится повторное выполнение ранее пройденных тестов после выпуска очередной сборки. Регрессионное тестирование может выполняться с помощью специализированных программ (инструментальных средств), позволяющих провести все тесты автоматически.

⁴ Предназначено для определения или сбора показателей производительности и времени отклика программного продукта в условиях высокой нагрузки на систему. Проводится с помощью разработанных утилит или методик.

⁵ Полный прогон является разновидностью функционального тестирования. Проводится комплекс функциональных тестов по всем реализованным функциям. По результатам полного прогона исправляются найденные критические и важные ошибки. При необходимости, если по результатам первого полного прогона были обнаружены критические и важные ошибки – полный прогон проводится заново. Если по итогам дополнительного полного прогона не было обнаружено критических и/или важных ошибок - программный продукт признаётся готовым к передаче на сертификацию.

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

- регрессионное тестирование – проводится тестирование решённых ошибок (выполняется тестировщиками после каждой сборки программного продукта);
- нагрузочное тестирование;
- тестирование совместимости⁶ – проверка работоспособности продукта в заданном окружении конфигурации оборудования, набора стороннего программного обеспечения и набора данных;
- Beta-тестирование⁷ – заказчику предоставляется Beta-версия дистрибутива для тестирования на тестовых стендах заказчика и предоставления обратной связи по найденным ошибкам или предложениями по доработкам.

3.6 Внутренняя приёмка

По окончании этапа тестирования проводится внутренняя приёмка, где определяется готовность продукта к передаче на сертификацию.

3.6.1 Критерии готовности продукта

Факт готовности продукта определяется на этапе тестирования при проведении полного прогона. Критериями готовности выступают:

- отсутствие критических и важных ошибок после последнего проведённого полного прогона;
- отсутствие превышения допустимого количества ошибок с приоритетом «Желательный».

При положительном завершении внутренней приёмки продукт передаётся на сертификацию.

3.7 Процедура передачи (поставки) продукта пользователю (Реализация ПО)

Реализация ПО представляет собой продажу продукции заинтересованным лицам (заказчикам) из числа разработанной.

3.7.1 Общие положения

Процедура передачи (поставки) ПО пользователю обеспечивает передачу готовой продукции из среды разработки под ответственность пользователя.

В общем виде, задачи, которые выполняют сотрудники ООО «ЭП» при поставке продукции (если не требуется разработка/доработки продукта), выглядят следующим образом:

- Определение/поиск приобретающей стороны;
- Рассмотрение требований, изложенных в заявке;
- Подготовка предложения в ответ на заявку;

⁶ Предназначено для проверки корректности работы разрабатываемого программного обеспечения в различных окружениях (различные операционные системы и программные продукты) и проверки отсутствия негативного влияния на другие пользовательские приложения. Для тестирования совместимости подготавливается список тестовых стендов с перечнем установленных ОС и программного обеспечения последних версий, часто используемого заказчиками.

⁷ Разновидность функционального тестирования, проводимого на объектах заказчиков. Производится одновременно с тестированием совместимости.

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

– Согласование договора: проведение переговоров для заключения договора с приобретающей стороной на поставку продукции;

– Поставка и поддержка продукта:

Поставка продукта должна осуществляться в соответствии с требованиями договора;

Должно быть обеспечено содействие приобретающей стороне в поддержке поставленного продукта.

– Закрытие работ:

Принятие и подтверждение оплаты;

Передача ответственности за продукт приобретающей стороне в порядке, предусмотренном в соглашении.

В процедурах поставки учитываются следующие вопросы:

– Обеспечение точного соответствия между продуктом, полученным потребителем, и прошедшим оценку;

– Избежание/обнаружение какой-либо подделки актуальной версии продукта;

– Предотвращение поставки фальсифицированной версии продукта;

– Избежание нежелательной утечки информации о поставке продукции заказчику;

– Избежание/обнаружение перехвата продукции во время поставки;

– Избежание задержки поставки или невыполнение поставки продукции.

3.7.2 Процедура поставки

3.7.3 Процедуры обнаружений модификаций/подмены

Обнаружение модификаций или любого расхождения между оригиналом разработчика и версией, полученной в месте использования, реализуется при помощи процедур верификации.

Для идентификации программной части продукта выполняется сверка нумерации сборки. Необходимо выполнить следующие действия:

– запустить программную часть продукта в режиме администрирования;

– найти вкладку с параметрами, где отображается полный номер версии ПО.

Для верификации продукта необходимо сверить номер версии ПО и маркировку с указанными значениями в Формуляре на продукт.

Для верификации документации необходимо сопоставить документацию в электронном виде, с документацией на продукт в распечатанном виде и с полным перечнем документации на продукт. Полный перечень документации на продукт приведён в документе «Управление конфигурациями».

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01					Лист
										12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

3.8 Сопровождение

ООО «ЭП» осуществляет сопровождение (поддержку) ПО после поставки – обеспечивает обновление ПО, оптимизацию и устранение недостатков⁸, обнаруженных в процессе эксплуатации.

В процессе сопровождения в продукт вносятся изменения с целью исправления обнаруженных в процессе использования недостатков, а также для добавления новой функциональности для повышения удобства использования и применимости программного продукта.

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

⁸ Процедуры устранения недостатков представлены в документе «Руководство разработчика»

					СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ ЖЦ

4.1 Документация на продукт

4.1.1 Конструкторская и эксплуатационная документация

В состав поставляемого ПО включаются конструкторские и эксплуатационные документы в объёме достаточном для правильной настройки и применения программы.

В состав документации на продукт в ООО «ЭП» входят следующие документы:

- Описание программы;
- Формуляр;
- Руководство по установке программного обеспечения (руководство администратора);
- Руководство по эксплуатации.

4.1.2 Прочая документация

Полный состав документации на продукт определяется в зависимости от предъявляемых требований к продукту.

4.2 Процедуры отслеживания и исправления обнаруженных ошибок ПО

4.2.1 Отслеживание ошибок ПО

Разработчик ПО реализует процедуру, позволяющую выполнять отслеживание и исправление обнаруженных ошибок ПО. Процедура отслеживания ошибок ПО обеспечивает приём и обработку сообщений от пользователей об ошибках ПО и запросов на их устранение. По результатам обработки сообщений от пользователей об ошибках ПО программы может проводиться доработка программы. Разработчик ПО должен обеспечивать доведение до пользователей информации об ошибках программы и рекомендаций по их устранению, в том числе путём обновления ПО.

При реализации данной меры следует определять причины наличия ошибок ПО и принимать меры по предотвращению наличия подобных ошибок ПО программы в будущем.

Эти процедуры описывают действия, которые предпринимаются разработчиком с момента приведения в отчёте каждого предполагаемого недостатка до момента реализации решения по нему. Это включает временные рамки всей деятельности, связанной с отдельным недостатком, начиная от его обнаружения и заканчивая реализацией решения по нему.

Все выявленные недостатки должны отслеживаться.

Процедуры, которые применяются разработчиком для достаточно детального описания сути и последствий каждого недостатка, дают возможность его воспроизведения. Описание сути недостатка раскрывает, является ли он ошибкой в документации, недостатком в проекте, недостатком в реализации и т.д. Описание последствий недостатка идентифицирует

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

фрагменты реализации продукта, подвергаемые воздействию, и результаты воздействия на эти фрагменты.

4.3 Система управления конфигурацией продуктов

4.3.1 Общие сведения

Под управлением конфигурацией понимается деятельность, направленная на применение технического и административного управления процессом ЖЦ продукции, элементами продукции и данными, связанными с конфигурацией продукции.

Управление конфигурацией в ООО «ЭП» обеспечивает идентификацию продукции и прослеживаемость статуса выполнения физических и функциональных требований к продукции, а также доступ к актуальной информации по продукции на всех стадиях ЖЦ.

В область действия системы управления конфигурацией ПО могут быть включены следующие элементы конфигурации:

- программа (дистрибутив программы);
- программные и эксплуатационные документы;
- исходный код программы;
- программные и загрузочные модули, в том числе модули сторонних разработчиков ПО;
- инструментальные средства и связанная с ними информация;
- информация, связанная с обновлениями ПО и устранениями ошибок программы.

4.3.2 Идентификация конфигурации

Конфигурация ПО включает набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовой продукции.

Идентификация конфигурации ПО проводится путём выбора элемента конфигурации и документирования его функциональных и физических характеристик, а также оформления технической документации на элементы конфигурации ПО.

Для каждого продукта ООО «ЭП», должна быть разработана документация, точно описывающая конфигурацию объекта. Эти документы должны описывать сам конфигурационный объект, его состав, требования к нему, его архитектуру, а также документацию пользователя. При наличии точной и актуальной документации всегда можно создать новую копию продукции.

В состав обязательной документации по программным продуктам входят:

- Описание программы;
- Формуляр;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист 15

- Руководство по установке программного обеспечения (руководство администратора);
- Руководство по эксплуатации.

4.3.3 Управление изменениями

Изменение может быть внесено по инициативе ООО «ЭП», заказчика и поставщика.

Все изменения документируются.

Предложения по изменениям включают в себя:

- Описание предложения изменения;
- Описание элементов конфигурации или информации, на которые изменение может повлиять;
- Заинтересованную сторону, которое представило предложение и дату подготовки;
- Причину изменения;
- Категорию изменения.

Предложение по изменению проходит оценку, и результат оценки документально оформляется.

Оценка изменения основывается на сложности продукта и категории изменения и включает в себя:

- Технические преимущества предложенного изменения;
- Риски, связанные с изменениями;
- Потенциальное воздействие на договор, график работ и затраты.

При положительном решении по внесению изменения должны быть распределены обязанности по представлению и внедрению изменения и назначены ответственные исполнители.

Выполнение одобренного изменения включает в себя:

- Изменение требований к конфигурации продукции, приведённое в интересах заинтересованных сторон;
- Действия, предпринимаемые сторонами, связанные с изменениями.

После выполнения необходимых действий их соответствие одобренному изменению должно быть верифицировано. Эта верификация должна быть зарегистрирована для обеспечения прослеживаемости.

4.3.4 Учёт статуса конфигурации

Для учёта статуса конфигурации ведутся записи по идентификации конфигурации и управлению изменениями. Эти записи обеспечивают наглядность, прослеживаемость и эффективность управления улучшениями конфигурации. Записи включают в себя:

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	СУЗиСМ.ЭП.ЖЦ.01	Лист 16

- Данные о конфигурации продукции (идентификационный номер, наименование, дата вступления в силу, статус пересмотра, история изменений и их включения в базовую конфигурацию и др.);
- Конфигурацию продукции (номер частей, статус проекта продукции);
- Статус принятия новых данных о конфигурации продукции;
- Процедуры внесения изменений.

4.3.5 Аудит конфигурации

Под аудитом понимается проверка перед выпуском очередной версии ПО или перед сдачей заказчику. Аудиторская работа большей частью связана с рассмотрением и оценкой документации.

Аудит выполняется в соответствии с процедурами для определения соответствия продукции установленным требованиям и данным о конфигурации продукции.

Выделяют три типа аудита конфигурации

- формальные квалификационные ревизии – определяют соответствие элементов конфигурации предъявляемым к ним формальным требованиям, например, соответствие определённому шаблону документа;
- функциональный аудит конфигурации – определяет соответствие конфигурации программного средства функциональным требованиям, предъявляемым к продукту.

4.4 Обучение сотрудников

ООО «ЭП» проводит периодический анализ программы обучения сотрудников для установления её пригодности, адекватности и результативности для достижения установленных целей в области разработки ПО. В случае существенных изменений целей разработчика ПО в области разработки ПО программа обучения сотрудников должна подвергаться анализу и при необходимости пересмотру.

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

