

**ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ
«КОНФИГУРАТОР КЛИЕНТСКОГО И СЕРВЕРНОГО
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МЭК 61850»**

**Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного
цикла**

Листов: 18

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Общие сведения и область применения.....	3
1.2. Термины, сокращения и определения	3
2. СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЭВМ	4
2.1. Стадия инициации и планирования разработки.....	5
2.2. Стадия разработки	5
2.3. Стадия ввода в эксплуатацию	6
2.4. Стадия эксплуатации	7
2.5. Стадия сопровождения эксплуатации.....	8
2.6. Стадия прекращения эксплуатации и списания	9
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ.....	10
3.1. Процесс определения требований.....	10
3.2. Процесс анализа требований	10
3.3. Процесс проектирования архитектуры.....	10
3.4. Процесс разработки ПО	11
3.5. Процесс сборки системы (при необходимости)	11
3.6. Процесс тестирования	12
3.7. Процесс инсталляции ПО	12
4. ПРОЦЕССЫ ПОДДЕРЖКИ ПЭВМ.....	13
4.1. Процесс менеджмента документации	13
4.2. Процесс менеджмента конфигурации	14
4.3. Процесс верификации ПЭВМ	14
4.4. Процесс устранения неисправностей и совершенствования	15
4.5. Техническая поддержка	16
5. СОСТАВ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПЭВМ	17

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Общие сведения и область применения

Международный стандарт МЭК 61850 является стандартом проектирования систем автоматизации электрических подстанций. Автоматизация подстанции осуществляется с помощью интеллектуальных электронных устройств (ИЭУ/IED), компьютерных систем, используемых для управления, защиты, мониторинга и эксплуатации подстанций.

ИЭУ обычно подключаются к системе (например, SCADA системе) посредством быстрого соединения Ethernet, используя протокол связи MMS для реализации службы клиент-сервер, где ИЭУ выступает в роли сервера.

ПТК «СИСТЕЛ» реализует данную модель через комплекс программ, которые позволяют организовать информационный обмен ИЭУ с верхним уровнем в соответствии с МЭК 61850. Роль виртуального ИЭУ в этом комплексе выполняет ПО «Сервер МЭК 61850», роль клиента ПО «Клиент МЭК 61850».

Для работы программ, реализующих модель МЭК 61850, необходимо программное обеспечение, которое позволяет создавать и редактировать конфигурационные данные этих программ. В ПТК «СИСТЕЛ» такой инструментарий предоставляет сервисная программа «Конфигуратор клиентского и серверного ПО МЭК 61850» IEDEditor.

1.2. Термины, сокращения и определения

Список терминов и сокращений, используемых в данном документе, приведен в Таблица 1.

Таблица 1 - Термины и обозначения

Термин (сокращение)	Определение
ПО	Программное обеспечение
ИС	Информационная система
ИЭУ	Интеллектуальное электронное устройство
ПЭВМ	Программа для ЭВМ
ОИК	Оперативно-информационный комплекс

2. СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПЭВМ

Жизненный цикл ПЭВМ включает в себя следующие стадии:

1. стадия инициации и планирования разработки ПЭВМ;
2. стадия разработки ПЭВМ;
3. стадия ввода ПЭВМ в эксплуатацию;
4. стадия эксплуатации ПЭВМ;
5. стадия сопровождения эксплуатации ПЭВМ;
6. стадия прекращения эксплуатации и списания ПЭВМ.

Вышеуказанные стадии (процессы) обеспечения жизненного цикла ПЭВМ направлены на достижение следующих целей:

- удовлетворение потребностей Заказчиков;
- улучшение качества программы;
- устранение проблем, выявленных в ходе эксплуатации;
- расширение функциональности ПЭВМ.

Процессы жизненного цикла ПЭВМ обеспечиваются участием команды разно профильных специалистов ООО «СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ», включающей системных инженеров, программистов, инженеров по тестированию. Высокий уровень качества ПЭВМ достигается использованием проверенных методик, формализацией процессов разработки, тестирования и ввода в эксплуатацию элементов ПЭВМ, контролем со стороны ведущих специалистов на всех этапах жизненного цикла, автоматизацией процессов поддержания жизненного цикла с использованием специализированного программного обеспечения.

Основными инструментами поддержания жизненного цикла ПЭВМ являются:

- система управления проектами разработки программного обеспечения;
- система контроля версий;
- система сборки программного обеспечения;
- система организации тестирования.

Система управления проектами разработки программного обеспечения предназначена для организации совместной работы сотрудников ООО «Системы телемеханики и автоматизации» над проектом разработки ПЭВМ, управления задачами по добавлению новой функциональности и исправлению ошибок, мониторинга показателей развития проекта.

Система контроля версий предназначена для обеспечения эффективной совместной работы специалистов группы разработки ПЭВМ, присвоения версий промежуточных состояний программы и релизов. Система сборки программного обеспечения обеспечивает сборку компонентов в заданном окружении по требованию или по расписанию, позволяет в любой момент иметь актуальные сборки ПЭВМ. Система организации тестирования включает различные виды тестов и обеспечивает своевременное выявление ошибок, возникающих в процессе разработки.

Жизненный цикл ПЭВМ определен с учетом положений стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».

2.1. Стадия инициации и планирования разработки

Стадия планирования разработки начинается с момента инициации в компании инвестиционного проекта по разработке программного продукта и назначении Владельца данного продукта, определяющего основные функциональные возможности и требования к продукту

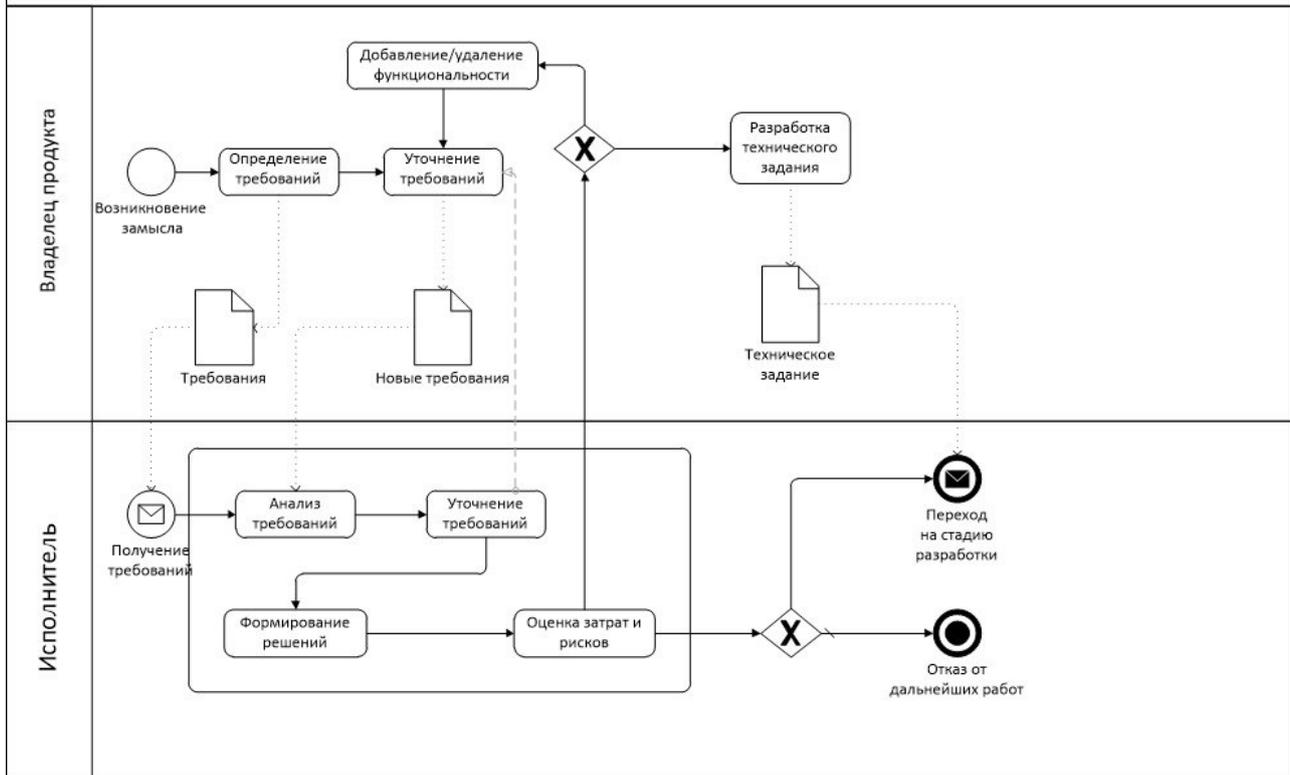


Рисунок 1). Инвестиционный проект основывается на запросе потенциального Заказчика или собственном видении руководства ООО «Системы телемеханики и автоматизации» перспективной разработки.

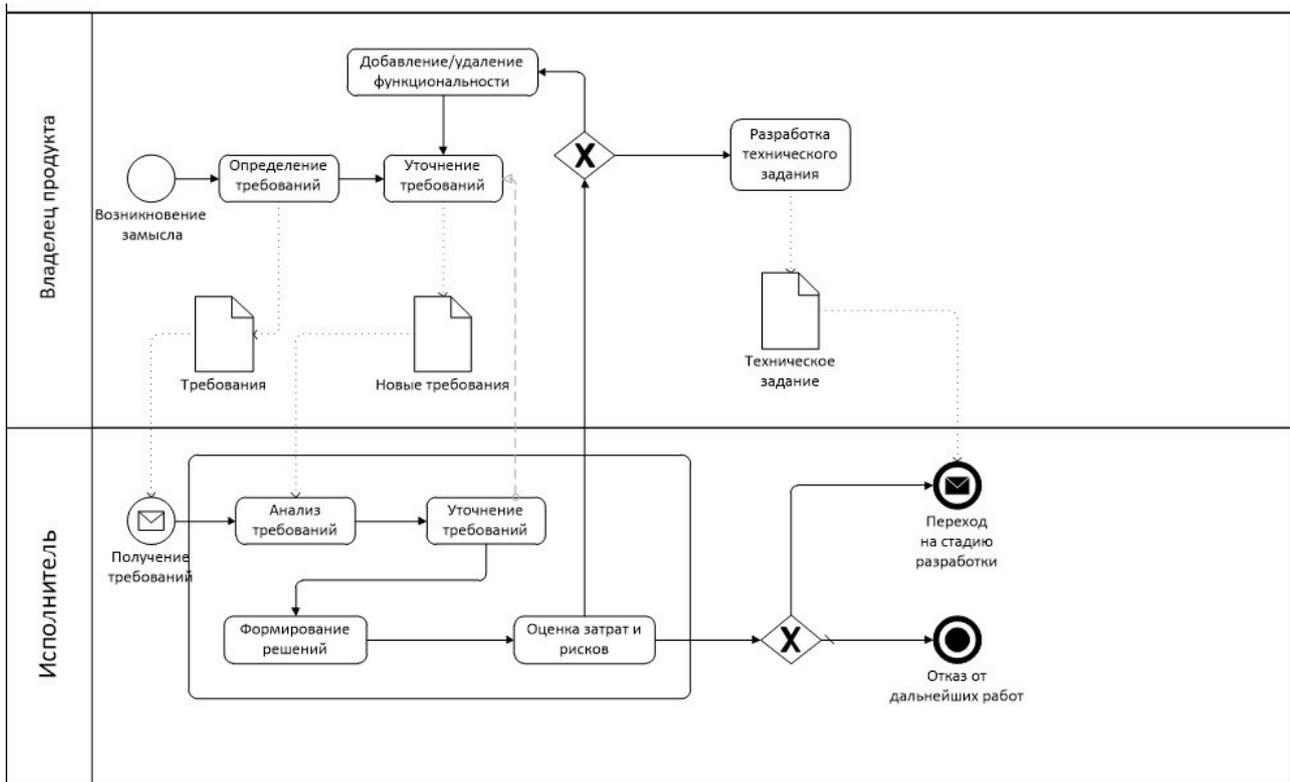


Рисунок 1– Стадия инициации и планирования разработки

Данная стадия включает в себя сбор и анализ требований Владельца продукта, проработку возможных решений по функциональности и оценку их реализуемости, предварительный расчет затрат на реализацию решений, оценку их полезности с учетом целей правообладателя, оценку рисков.

В результате действий, выполняемых на этой стадии, принимается решение о возможности и целесообразности выполнения работ и перехода в стадию разработки или об отказе от дальнейшей работы.

Требования и их анализ, разработанные решения, расчеты и оценки документально оформляются и служат входными данными для стадии разработки.

2.2. Стадия разработки

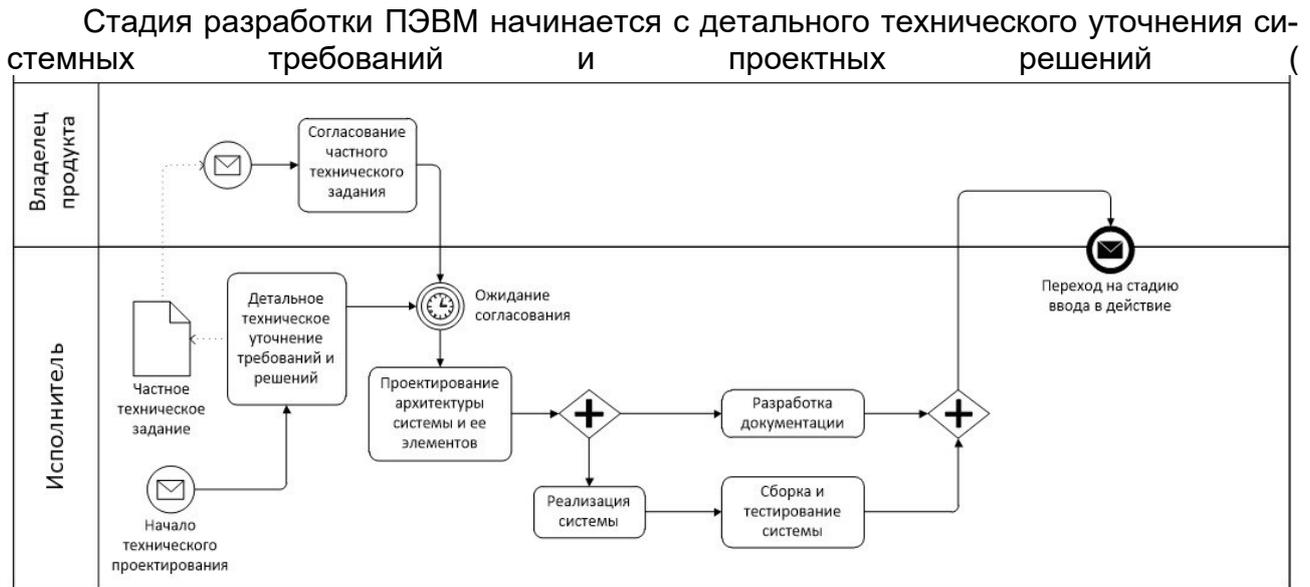


Рисунок 2).

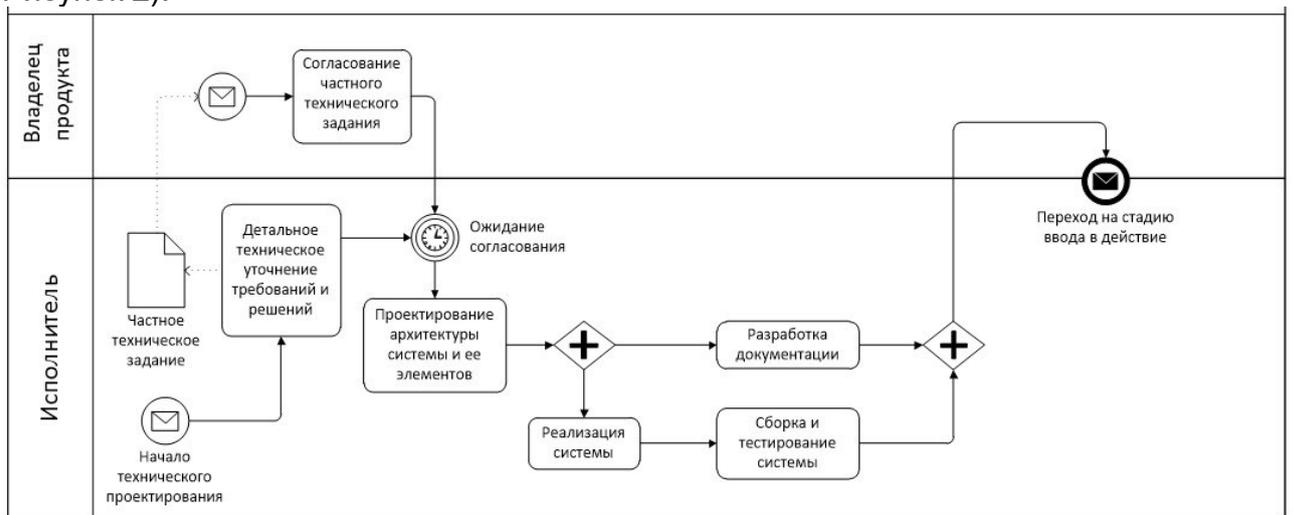


Рисунок 2 – Стадия разработки

В ходе выполнения этой стадии проектируется архитектура ПЭВМ и взаимосвязи с внешними программами, в частности, с ОИК «СИСТЕЛ». На данной стадии разрабатываются, испытываются и оцениваются программные средства и интерфейсы, определяются требования к вычислительным средствам, средствам обучения и поддержки пользователей, разрабатывается техническая и пользовательская документация. На конечном этапе выполняется сборка ПЭВМ и ее тестирование. Процессы разработки осуществляются с учетом требований и целей всех сторон, принимающих участие в разработке ПЭВМ и на последующих этапах ее жизненного цикла.

Стадия завершается готовностью ПЭВМ (или прототипа) к предварительным испытаниям.

Результатом стадии разработки ПЭВМ является программный продукт (или прототип), готовый к предварительным испытаниям, снабженный технической

документацией, а также требования, решения, оценки и прочие аналитические данные, предназначенные для использования на последующих стадиях жизненного цикла.

2.3. Стадия ввода в эксплуатацию

Стадия ввода ПЭВМ в эксплуатацию начинается после оформления договора (контракта) с Заказчиком. Она заключается в изготовлении, сборке, комплексировании и проведении испытаний разработанного программного обеспечения на конкретном объекте автоматизации Заказчика (Рисунок 3). Стадия может включать в себя процессы улучшения и реконфигурации программного продукта.

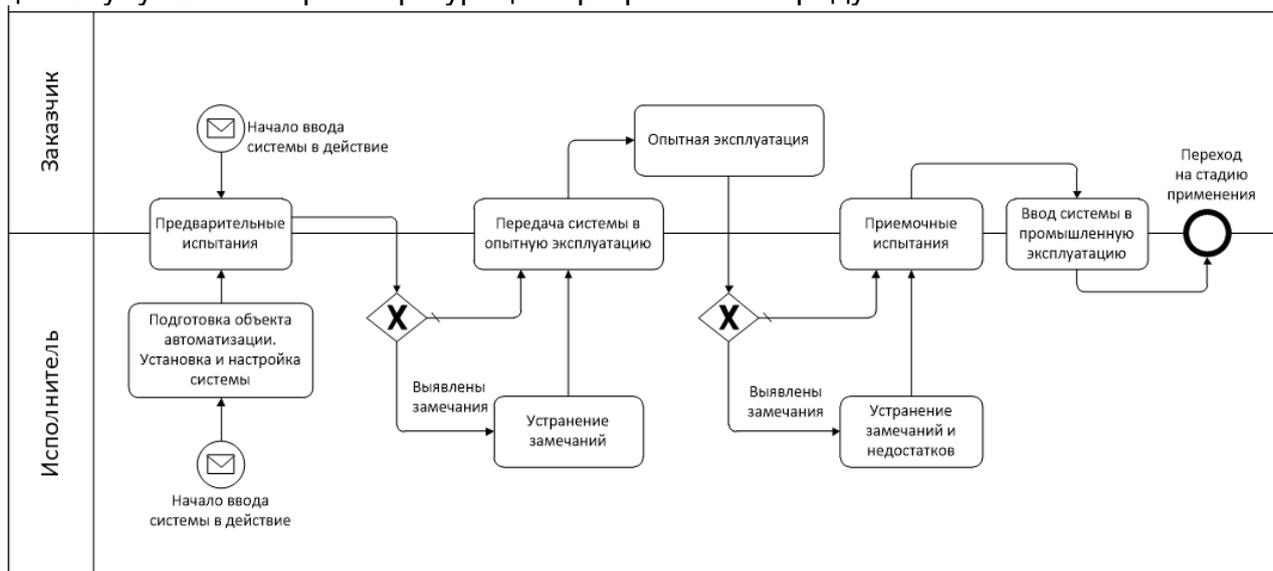


Рисунок 3 – Стадия ввода ПЭВМ в эксплуатацию

Стадия включает в себя следующие этапы тестирования (испытаний):

- Предварительные испытания. В ходе предварительных испытаний проверяется работоспособность и соответствие ПЭВМ техническому заданию, устраняются выявленные неисправности и недостатки. После этого ПЭВМ передается в опытную эксплуатацию.
- Опытная эксплуатация на объекте автоматизации Заказчика. В ходе опытной эксплуатации выполняется работа с ПЭВМ по назначению, собираются статистические данные о характеристиках и результатах функционирования ПЭВМ. При необходимости осуществляется доработка ПЭВМ.
- Приемочные испытания на объекте автоматизации Заказчика. Испытания проводятся после завершения опытной эксплуатации ПЭВМ. По результатам приемочных испытаний ПЭВМ передается в промышленную эксплуатацию.

Результатом реализации этой стадии является ввод ПЭВМ автономно или в составе ОИК «СИСТЕЛ» (если ПЭВМ планируется использовать как часть многофункционального комплекса), в промышленную эксплуатацию.

2.4. Стадия эксплуатации

Началом стадии эксплуатации ПЭВМ является установка и передача программного обеспечения Заказчику для применения по назначению. Стадия эксплуатации

может быть совмещена со стадией сопровождения эксплуатации ПЭВМ (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

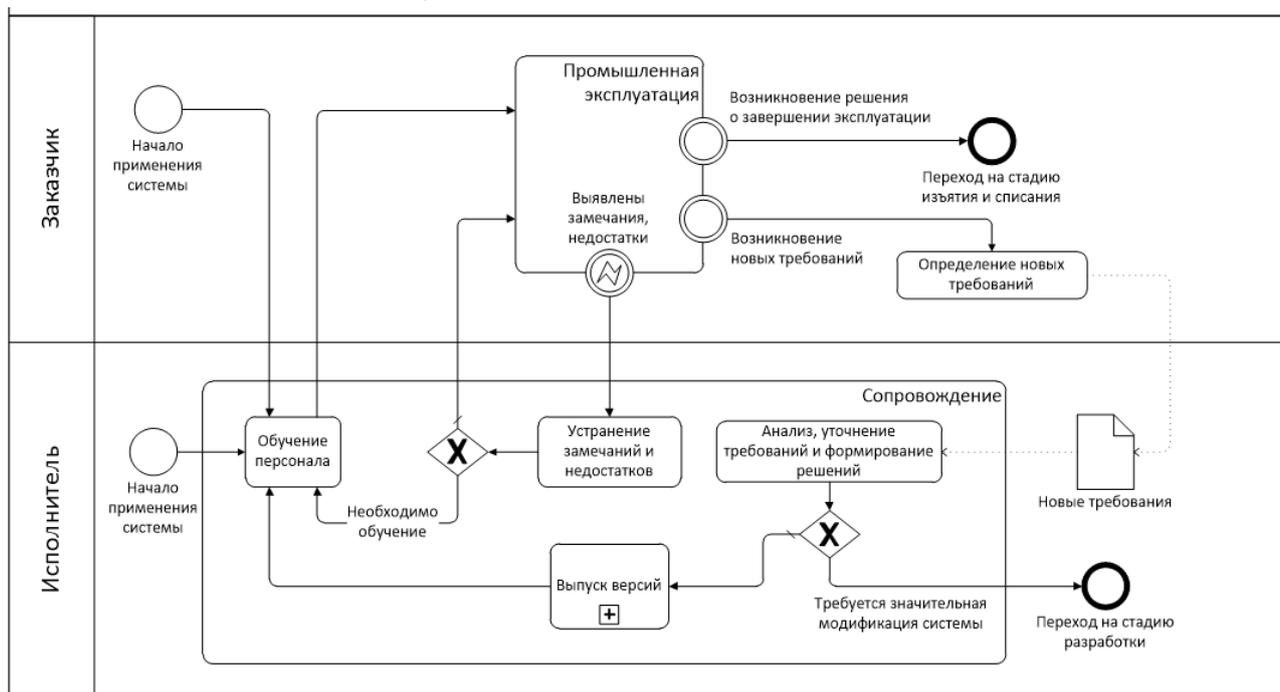


Рисунок 4 – Стадия эксплуатации ПЭВМ

Стадия включает в себя процессы, относящиеся к использованию ПЭВМ по целевому назначению. В процессе эксплуатации ПЭВМ осуществляется контроль основных ее характеристик, а также сбор и анализ данных об отклонениях от предусмотренного режима функционирования, недостатках и отказах. В результате анализа полученных сведений о работе программы могут быть инициированы: стадия сопровождения эксплуатации ПЭВМ (см. Раздел 2.5) – с целью технического обслуживания или незначительной модификации; стадия разработки ПЭВМ (см. Раздел 2.2) – с целью значительной модификации; стадия прекращения эксплуатации и списания ПЭВМ – в случае принятия решения о завершении эксплуатации ПЭВМ.

2.5. Стадия сопровождения эксплуатации

Стадия сопровождения эксплуатации ПЭВМ состоит из технического обслуживания и сопровождения программного обеспечения, а также предоставления других видов поддержки функционирования и использования ПЭВМ.

Стадия может включать в себя контроль характеристик, а также сбор и анализ сведений об отклонениях, недостатках и отказах, выявленных в процессе эксплуатации ПЭВМ службой технической поддержки ООО «Системы телемеханики и автоматизации». В результате таких действий могут быть инициированы: стадия разработки (см. Раздел 2.2) или стадия прекращения эксплуатации и списания ПЭВМ (см. Раздел 2.6).

Стадия сопровождения эксплуатации ПЭВМ может включать в себя процесс выпуска новых версий программного обеспечения.

2.6. Стадия прекращения эксплуатации и списания

Стадия прекращения эксплуатации и списания ПЭВМ обеспечивает ликвидацию программного обеспечения и связанных с ним эксплуатационных и поддерживающих служб (

Рисунок 5).

Причиной перевода ПЭВМ в данную стадию может служить ее замещение новым программным обеспечением, катастрофический отказ в работе ПЭВМ, неэффективность ее дальнейшей эксплуатации и поддержки.



Рисунок 5 – Стадия прекращения эксплуатации и списания ПЭВМ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Описываемые ниже технические процессы задействованы в жизненном цикле ПЭВМ.

3.1. Процесс определения требований

Цель процесса определения требований состоит в выявлении требований к ПЭВМ, выполнение которых обеспечит потребности ее пользователей в заданной среде применения.

Задачами процесса определения требований являются:

- идентификация, оценка и регистрация требований;
- определение требуемых характеристик и условий использования программного обеспечения;
- определение ограничений для системных решений.

3.2. Процесс анализа требований

Цель анализа требований состоит в преобразовании пользовательских требований (бизнес-требований) Владельца продукта в совокупность необходимых системных технических требований (технические спецификации), которыми будут руководствоваться разработчики ПЭВМ при разработке программы.

Задачами процесса анализа требований являются:

- определение системных, функциональных и нефункциональных требований, описывающих проблему, подлежащую решению;
- уточнение требований;
- анализ системных требований на корректность и тестируемость;
- расставление требований по приоритетам, утверждение и обновление;
- согласование требований;
- формирование и оптимизация предпочитаемого проектного решения;
- оценка затрат и рисков.

3.3. Процесс проектирования архитектуры

Цель процесса проектирования архитектуры ПЭВМ заключается в определении того, как системные требования следует распределить относительно элементов ПЭВМ.

Задачами процесса проектирования архитектуры ПЭВМ являются:

- разработка архитектурного проекта, в соответствии с которым выполняется идентификация архитектуры верхнего уровня и элементов ПЭВМ с учетом удовлетворения заданным требованиям к ПЭВМ;
- распределение требований по элементам ПЭВМ;
- определение внутренних и внешних интерфейсов для каждого элемента ПЭВМ;
- верификация соответствия системных требований и архитектуры ПЭВМ.

3.4. Процесс разработки ПЭВМ

Цель процесса разработки ПЭВМ заключается в создании заданных элементов (блоков) ПЭВМ. В ходе процесса разработки происходит преобразование заданных поведенческих, интерфейсных и производственных ограничений в действия, которые создают совокупность системных элементов, интегрированных в рамках разработанной ПЭВМ.

Задачами процесса реализации программных средств являются:

- определение стратегии реализации;
- определение ограничений по технологии реализации проекта;
- изготовление программных элементов ПЭВМ;
- передача изготовленных программных элементов в систему контроля версий;

В дополнение к этим действиям процесс разработки ПЭВМ имеет следующие процессы более низкого уровня:

- процесс анализа требований к ПЭВМ;
- процесс проектирования архитектуры ПЭВМ;
- процесс детального проектирования ПЭВМ;
- процесс конструирования ПЭВМ;
- процесс комплексирования ПЭВМ;
- процесс квалификационного тестирования ПЭВМ.

Результатом процесса является создание ПЭВМ, соответствующего как спроектированным архитектурным решениям, что подтверждается посредством валидации, так и требованиям Владельца продукта, что подтверждается посредством верификации.

Параллельно процессу разработки ПЭВМ выполняется разработка документации на ПЭВМ.

3.5. Процесс сборки системы (при необходимости)

Данный процесс применим в случае создания системы с использованием ПЭВМ. Цель процесса сборки системы заключается в объединении системных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) в систему, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях.

Задачами процесса комплексирования системы являются:

- определение стратегии сборки системы в соответствии с приоритетами системных требований;
- разработка критериев для верификации соответствия с системными требованиями, распределенными по элементам системы, включая интерфейсы между ними;
- верификация собранной системы с применением определенных критериев;
- выполнение сборки системы, демонстрирующей существование полной совокупности пригодных для применения поставляемых системных элементов и соответствие системному проекту.

3.6. Процесс тестирования

Цель процесса тестирования ПЭВМ заключается в подтверждении того, что реализация каждого системного требования соответствует техническим требованиям и ПЭВМ готово к поставке.

Задачами процесса тестирования ПЭВМ являются:

- разработка критериев для оценки соответствия системным требованиям;
- тестирование ПЭВМ после сборки;
- документирование результатов тестирования ПЭВМ.

Результатом тестирования ПЭВМ является подтверждение соответствия ПЭВМ предъявляемым требованиям и готовности к передаче программного продукта на следующий этап.

3.7. Процесс инсталляции ПЭВМ

Цель процесса инсталляции ПЭВМ заключается в установке ПЭВМ, удовлетворяющего заданным требованиям, в целевую среду применения.

Задачами процесса инсталляции ПЭВМ являются:

- разработка плана инсталляции ПЭВМ;
- инсталляция ПЭВМ в целевую среду;
- подготовка (адаптация и настройка) ПЭВМ для использования в среде ее применения.

4. ПРОЦЕССЫ ПОДДЕРЖКИ ПЭВМ

Описываемые ниже процессы поддержки программного обеспечения задействованы в жизненном цикле ПЭВМ.

4.1. Процесс менеджмента документации

Цель процесса менеджмента документации заключается в разработке и сопровождении документации на ПЭВМ.

Задачами процесса менеджмента документации являются:

- разработка стратегии идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла ПЭВМ;
- определение стандартов, которые применяются при разработке программной документации на ПЭВМ;
- определение документации, которая разрабатывается в рамках определенного процесса;
- определение и утверждение содержания и целей документации;
- разработка документации и организация доступа к ней;
- сопровождение документации.

Стратегия менеджмента документации оформляется в виде плана, определяющего документы, которые разрабатываются в течение жизненного цикла ПЭВМ. Документация включает в себя:

- заголовок или название;
- цели и содержание;
- круг пользователей, которым она предназначена;
- процедуры и ответственность при формировании исходных данных, разработке, ревизиях, модификации, утверждении, производстве, хранении, распределении, сопровождении и менеджменте конфигурации ПЭВМ;
- графики создания промежуточных и окончательных версий ПЭВМ.

Каждый документ разрабатывается в соответствии с подходящими стандартами на документацию, регламентирующими носители, форматы, описание содержания, нумерацию страниц, размещение рисунков и таблиц, пометки о правах собственности и секретности, упаковку и другие элементы представления.

Документация может создаваться в любой форме (например, вербальной, текстовой, графической и числовой) и может храниться, обрабатываться, дублироваться и передаваться при помощи любых носителей (например, электронных, печатных, оптических).

Источник и правомерность использования исходных данных для документов должны быть подтверждены. Могут применяться автоматизированные средства поддержки документирования.

Подготовленные документы рассматриваются и редактируются по формату, техническому содержанию и стилю представления в соответствии со стандартами на документацию.

Документы изготавливаются и поставляются в соответствии с планом. При производстве и распределении документов может использоваться бумага, электронные или другие носители. Важные материалы хранятся в соответствии с требованиями по содержанию записей, защищенности, сопровождению и резервированию.

Изменения в документацию вносятся при выполнении процесса сопровождения ПЭВМ.

4.2. Процесс менеджмента конфигурации

Цель процесса менеджмента конфигурации ПЭВМ заключается в установлении и сопровождении целостности составных частей процесса и обеспечении их доступности для заинтересованных сторон.

Задачами процесса менеджмента конфигурации ПЭВМ являются:

- разработка плана менеджмента конфигурации ПЭВМ;
- контроль модификаций и выпусков составных частей;
- обеспечение доступности модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- регистрация и предоставление информации о статусе составных частей и модификаций;
- обеспечение завершенности и согласованности составных частей;
- контроль хранения, обработки и поставки составных частей.

План менеджмента конфигурации программных средств должен описывать:

- действия менеджмента конфигурации;
- процедуры и графики работ для выполнения этих действий;
- организацию, ответственную за выполнение этих действий.

План может быть частью плана менеджмента конфигурации системы.

В рамках плана устанавливается схема идентификации программных составных частей, а их версии контролируются в рамках проекта. Для каждой программной составной части и ее версий определяются документация, ссылки на версии и другие детали идентификации.

На основании плана осуществляется управление конфигурацией, которое включает в себя:

- идентификацию и регистрацию заявок на изменения;
- анализ и оценка изменений;
- принятие или отклонение заявок;
- реализацию, верификацию и выпуск модифицированной составной части;
- проверочные испытания, на основании которых можно проследить каждую модификацию, ее причины и полномочия на проведение изменений;
- управление и аудит всего доступа к контролируемым программным составным частям, связанным с выполнением критических функций по безопасности или защите.

4.3. Процесс верификации ПЭВМ

Цель процесса верификации ПЭВМ состоит в подтверждении того, что программа соответствует заданным требованиям.

Задачами процесса верификации ПЭВМ являются:

- разработка и осуществление стратегии верификации;
- определение критериев верификации ПЭВМ;
- выполнение требуемых действий по верификации;
- определение и регистрация дефектов;
- предоставление результатов верификации заинтересованным сторонам.

Виды деятельности и задачи верификации, включая соответствующие методы, технические приемы и инструментарий для выполнения задач, выбирают в зависимости от конечных целей действий в течение жизненного цикла ПЭВМ.

План верификации содержит действия по верификации в течение жизненного цикла ПЭВМ, необходимые задачи по верификации для каждого действия, связанные с ними ресурсы, ответственность и графики проведения работ.

4.4. Процесс устранения неисправностей и совершенствования

Цель процесса устранения неисправностей и совершенствования ПЭВМ заключается в обеспечении гарантии того, что все выявленные проблемы идентифицируются, анализируются, контролируются и подвергаются менеджменту для осуществления их решения.

Задачами процесса решения проблем являются:

- разработка стратегии менеджмента проблем;
- регистрация, идентификация и классификация проблем;
- анализ и оценка проблем для определения приемлемого решения (решений);
- выполнение решений проблем;
- отслеживание проблем вплоть до их закрытия.

Процесс решения проблем в ПЭВМ является циклическим. Обнаруженные в других процессах проблемы вводятся в процесс решения проблем. Каждая проблема классифицируется по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем. По этим проблемам инициируются необходимые действия. При необходимости заинтересованные стороны информируются о существовании проблем. Проводится анализ тенденций в известных проблемах. Устанавливаются и анализируются причины проблем, которые далее, если возможно, устраняются. Состояние проблемы отслеживается и отражается в отчетах.

Процесс устранения неисправностей и совершенствования ПЭВМ в ООО «Системы телемеханики и автоматизации» начинается в одном из следующих случаев:

- обнаружена ошибка в процессе тестирования;
- поступило обращение пользователя/заказчика в службу технической поддержки ООО «Системы телемеханики и автоматизации».

В случае обнаружения ошибки на этапе тестирования, если тестирование проводилось в рамках работы над уже существующей задачей, информация об ошибке и условиях ее воспроизведения указывается в комментариях к этой задаче. В остальных случаях создается новая задача с описанием ошибки и условий ее воспроизведения. Если ошибка возникла в процессе работы над существующей задачей, разработчик сразу приступает к ее устранению. В случае создания новой задачи, в зависимости от критичности выявленной ошибки, руководителем группы разработки определяется, когда задача должна быть взята в работу.

С обращениями пользователей работают специалисты отдела технической поддержки или специалисты группы тестирования ПЭВМ. Они воспроизводят проблему или ошибку по исходным данным, полученным от пользователей. При необходимости специалист отправляет запрос пользователю на уточнение данных или осуществляет удаленное подключение к клиентскому устройству для сбора необходимой информации. Далее описываются шаги по воспроизведению ошибки и задача назначается разработчику.

Проблема анализируется разработчиками, после чего они вносят необходимые изменения в исходный код ПЭВМ и совместно со специалистами группы тестирования

проводят верификацию изменений в соответствии с методикой организации работы, изложенной в разделе 4.3 настоящего документа.

4.5. Техническая поддержка

В ходе эксплуатации и сопровождения ПЭВМ ООО «Системы телемеханики и автоматизации» осуществляет его техническую поддержку.

Техническая поддержка позволяет обнаружить дефекты и недоработки ПЭВМ, а также добавлять новую функциональность, вносить изменения для повышения удобства использования ПЭВМ.

В стандартную техническую поддержку входят следующие работы и услуги:

- оказание помощи в решении технических проблем, связанных с эксплуатацией ПЭВМ у пользователя, в том числе, предоставление ответов на вопросы, связанные с некорректной работой ПЭВМ;
- обновление ПЭВМ;
- рассмотрение и регистрация предложений пользователей по развитию или модификации функций, выполняемых ПЭВМ, которые могут быть учтены и реализованы в новой версии ПЭВМ;
- оказание пользователю содействия в установке и настройке ПЭВМ при изменении конфигурации операционных систем и других базовых программных продуктов или технических средств пользователя;
- подготовка/модификация программной документации.

Техническая поддержка осуществляется в формате консультирования пользователей и администраторов ПЭВМ по вопросам установки, переустановки, администрирования и эксплуатации по электронной почте: support@sysavt.ru (режим работы: пн.-пт. 9:00-18:00).

Фактический адрес размещения инфраструктуры разработки, размещения разработчиков, размещения службы поддержки: Российская Федерация, Московская область, г. Протвино, ул. Железнодорожная., д. 5.

5. СОСТАВ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПЭВМ

Поддержка жизненного цикла ПЭВМ «Конфигуратор клиентского и серверного ПО МЭК 61850» осуществляется персоналом следующего состава и квалификации:

Руководитель группы разработки – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла ПЭВМ, в процессах планирования и контроля исполнения задач, утверждения архитектурных решений, менеджмента и стратегии проекта в соответствии с должностной инструкцией. Руководитель группы разработки обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; к.ф.-м.н., опыт в области разработки программного обеспечения более 35-ти лет; опыт руководства разработкой программного обеспечения более 20-ти лет.

Архитектор – принимает участие в качестве руководителя проектной группы разработчиков на всех стадиях жизненного цикла ПЭВМ, в процессах анализа требований, разработки архитектурных решений, разработки планов и программ, реализации ПЭВМ, выпуска версий, тестирования, применения и сопровождения программных средств. Функции архитектора выполняет руководитель группы разработки.

Руководитель проекта – принимает участие в качестве руководителя проектной группы на всех стадиях жизненного цикла в процессах анализа требований, разработки архитектурных решений, разработки планов и программ, реализации программного продукта, выпуска версий, тестирования, применения и сопровождения программных средств. Руководитель проекта обладает следующей квалификацией: высшее техническое образование, опыт в области управления проектами более 20-ти лет.

Ведущий разработчик – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла в процессах разработки архитектурных решений, реализации программного продукта, выпуска версий, тестирования и сопровождения программных средств. Ведущий разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 15-ти лет.

Разработчик – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла в реализации программного продукта, выпуска версий, тестирования и сопровождения программных средств. Разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 5-ти лет.

Системный администратор – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла в процессах реализации программного продукта, выпуска версий и сопровождения программных средств. Системный администратор обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт администрирования программного обеспечения не менее 5-ти лет.

Аналитик/разработчик документации – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла ПЭВМ, в процессах формирования и анализа требований, разработке, модификации и поддержке документации программного продукта. Аналитик/разработчик документации обладает следующей квалификацией: высшее или среднее специальное профильное образование; опыт в области разработки сложных архитектурных решений не менее 5-ти лет.

Тестовый инженер – принимает участие на всех стадиях жизненного цикла в процессах анализа требований, тестирования и сопровождения программных средств. Тестовый инженер обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт тестирования программного обеспечения не менее 5-ти лет.

Для оказания технической и гарантийной поддержки ПЭВМ «Конфигуратор клиентского и серверного ПО МЭК 61850» в ООО «Системы телемеханики и

автоматизации», включая модернизацию программы, выделяется персонал в составе 11 человек согласно ниже приведенной таблице:

	Сотрудники	Количество
1	Руководитель группы разработки	1
2	Руководитель проекта	1
3	Ведущий разработчик	1
4	Разработчик	3
5	Системный администратор	1
6	Тестовый инженер	2
7	Аналитик/разработчик документации	2