

## **Описание подхода к разработке и эксплуатации программного обеспечения Transport router**

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, а также информация о необходимом персонале для обеспечения эксплуатации.

## А)ОГЛАВЛЕНИЕ

|       |   |    |
|-------|---|----|
| а)    | Оглавление.....   | 1  |
| 1     | Общие сведения о документе .....  | 2  |
| 2     | Общие сведения о программном обеспечении .....  | 2  |
| 3     | Процессы, обеспечивающие жизненный цикл программного обеспечения.....                                   | 2  |
| 3.1   | Процессы реализации программных средств .....   | 3  |
| 1.1.1 | Процесс реализации программных средств .....  | 3  |
| 1.1.2 | Процесс анализа требований к программным средствам.....   | 4  |
| 1.1.3 | Процесс проектирования архитектуры программных средств .....  | 6  |
| 3.1.1 | Процесс детального проектирования программных средств.....  | 7  |
| 3.1.2 | Процесс конструирования программных средств.....  | 8  |
| 3.1.3 | Процесс комплексирования программных средств .....  | 10 |
| 3.1.4 | Процесс квалификационного тестирования программных средств  | 11 |
| 3.2   | Процессы поддержки программных средств.....   | 12 |
| 3.2.1 | Процесс менеджмента документации программных средств.....   | 13 |
| 3.2.2 | Процесс менеджмента конфигурации программных средств.....   | 14 |
| 3.2.3 | Процесс обеспечения гарантии качества программных средств.  | 17 |
| 3.2.4 | Процесс верификации программных средств.....  | 18 |
| 3.2.5 | Процесс валидации программных средств .....   | 20 |
| 3.2.6 | Процесс ревизии программных средств.....  | 22 |
| 3.2.7 | Процесс аудита программных средств .....  | 24 |
| 3.2.8 | Процесс решения проблем в программных средствах .....   | 25 |
| 4     | Требования к уровню квалификации специалистов.....  | 27 |
| 4.1   | Требования к персоналу, необходимому для обеспечения поддержки и развития программного обеспечения..... | 27 |
| 4.2   | Требования к персоналу для работы с программным обеспечением..  | 27 |

## **1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ**

Настоящий документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла программного обеспечения Transport router, в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, а также содержит информацию о персонале.

## **2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ**

Программное обеспечение Transport router позволяет решать задачи организации грузоотправителем процесса планирования и контроля доставки грузов как собственным транспортным подразделением, так и с привлечением сторонних перевозчиков.

## **3 ПРОЦЕССЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

При разработке программного ПО применяются следующие процессы, обеспечивающие жизненный цикл программного обеспечения:

- 3.1 Процессы реализации программных средств
  - 3.1.1 Процесс реализации программных средств
  - 3.1.2 Процесс анализа требований к программным средствам
  - 3.1.3 Процесс проектирования архитектуры программных средств
  - 3.1.4 Процесс детального проектирования программных средств
  - 3.1.5 Процесс конструирования программных средств
  - 3.1.6 Процесс комплексирования ПО программных средств
  - 3.1.7 Процесс квалификационного тестирования программных средств
- 3.2 Процессы поддержки программных средств
  - 3.2.1 Процесс менеджмента документации программных средств
  - 3.2.2 Процесс менеджмента конфигурации программных средств
  - 3.2.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств
  - 3.2.4 Процесс верификации программных средств
  - 3.2.5 Процесс валидации программных средств

3.2.6 Процесс ревизии программных средств

3.2.7 Процесс аудита программных средств

3.2.8 Процесс решения проблем в программных средствах

### **3.1 Процессы реализации программных средств**

Процессы реализации программных средств используются для создания конкретного элемента системы (составной части), выполненного в виде программного средства. Эти процессы преобразуют заданные характеристики поведения, интерфейсы и ограничения на реализацию в действия, результатом которых становится системный элемент, удовлетворяющий требованиям, вытекающим из системных требований. Специальным процессом является процесс реализации программных средств, выражающий специфически программную особенность процесса реализации

#### **1.1.1 Процесс реализации программных средств**

##### **1.1.1.1 Цель**

Цель процесса реализации программных средств заключается в создании заданных элементов системы, выполненных в виде программных продуктов или услуг. В ходе этого процесса происходит преобразование заданных поведенческих, интерфейсных и производственных ограничений в действия, которые создают системный элемент, выполненный в виде программного продукта или услуги.

##### **1.1.1.2 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса реализации программных средств происходит:

- a) определение стратегии реализации;
- b) определение ограничений по технологии реализации проекта;
- c) изготовление программных элементов системы;

d) передача изготовленных программных элементов в систему контроля версий.

В дополнение к этим действиям процесс реализации программных средств имеет следующие процессы более низкого уровня:

- a) процесс анализа требований к программным средствам;
- b) процесс проектирования архитектуры программных средств;
- c) процесс детального проектирования программных средств;
- d) процесс конструирования программных средств;
- e) процесс комплексирования программных средств;
- f) процесс квалификационного тестирования программных средств.

Параллельно процессу реализации выполняется разработка документации в соответствии с процессом менеджмента программной документации.

## **1.1.2 Процесс анализа требований к программным средствам**

### **1.1.2.1 Цель**

Цель анализа требований к программным средствам состоит в преобразовании определенных требований правообладателей в совокупность необходимых системных технических требований, которыми будут руководствоваться при проектировании и разработке системы.

### **1.1.2.2 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- a) определяются требования к программным элементам системы и их интерфейсам;
- b) требования к программным средствам анализируются на корректность и тестируемость;
- c) осознается воздействие требований к программным средствам на среду функционирования;

d) устанавливается совместимость и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и требованиями к системе;

e) определяются приоритеты реализации требований к программным средствам;

f) требования к программным средствам принимаются и обновляются по мере необходимости;

g) оцениваются изменения в требованиях к программным средствам по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;

h) требования к программным средствам воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

### **1.1.2.3 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса анализа требований к программным средствам.

#### **1.1.2.3.1 Анализ требований**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.2.3.1.1 Должны определяться системные функциональные и нефункциональные требования, описывающих проблему, подлежащую решению.

1.1.2.3.1.2 Требования должны уточняться.

1.1.2.3.1.3 Системные требования должны анализироваться на корректность и тестируемость.

1.1.2.3.1.4 Требования должны расставляться по приоритетам, утверждаться и обновляться.

1.1.2.3.1.5 Системные требования должны согласовываться с базовой линией требований заказчика.

#### **1.1.2.3.2 Вычисление оптимального решения**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.2.3.2.1 Должно формироваться и оптимизироваться предпочитаемое проектное решение.

1.1.2.3.2.2 Должна происходить оценка затрат и рисков.

### **1.1.3 Процесс проектирования архитектуры программных средств**

#### **1.1.3.1 Цель**

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

#### **1.1.3.2 Выходы**

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

а) разрабатывается проект архитектуры программных средств и устанавливается базовая линия, описывающая программные составные части, которые будут реализовывать требования к программным средствам;

б) определяются внутренние и внешние интерфейсы каждой программной составной части;

с) устанавливаются согласованность и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и программным проектом.

#### **1.1.3.3 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса проектирования архитектуры программных средств.

##### **1.1.3.3.1 Проектирование архитектуры**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.3.1.1 Должна происходить разработка архитектурного проекта системы, в соответствии с которым выполняется идентификация верхнего уровня архитектуры и элементов системы и удовлетворяются заданные требования.

1.1.3.3.1.2 Требования должны распределяться по элементам системы.

1.1.3.3.1.3 Должны определяться внутренние и внешние интерфейсы каждого системного элемента.

1.1.3.3.1.4 Должна произойти верификация между системными требованиями и архитектурой системы.

1.1.3.3.1.5 Системные требования, конструкция, архитектурный проект системы и их взаимосвязи должны отражаться в базовой линии и сообщаться всем участвующим сторонам.

1.1.3.3.1.6 В системный проект должны включаться человеческий фактор, эргономические знания, технические приемы, методы и средства.

### **3.1.1 Процесс детального проектирования программных средств**

#### **1.1.3.4 Цель**

Цель процесса детального проектирования программных средств заключается в обеспечении проекта программными средствами, которые реализуются и могут быть верифицированы относительно установленных требований и архитектуры программных средств, а также в детализации программных средств для последующего кодирования и тестирования.

#### **1.1.3.5 Выходы**

Результатом успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств является:

- a) разработка детального проекта каждого программного компонента, описывающего создаваемые программные модули;
- b) определение внешних интерфейсов каждого программного модуля;
- c) установка совместимости и прослеживаемости между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

#### **1.1.3.6 Виды деятельности и задачи**



При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса детального проектирования программных средств.

#### 1.1.3.6.1 Детальное проектирование

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.6.1.1 Детальный проект должен быть разработан для каждого программного компонента программной составной части.

1.1.3.6.1.2 Должен быть разработан и документально оформлен детальный проект для внешних интерфейсов к программным составным частям, между программными компонентами и между программными блоками.

1.1.3.6.1.3 Детальный проект базы данных должен быть разработан и документально оформлен.

1.1.3.6.1.4 Пользовательская документация должна совершенствоваться по мере необходимости.

1.1.3.6.1.5 Должны определяться и документироваться требования к тестированию и графики работ по тестированию программных блоков.

1.1.3.6.1.6 Должны обновляться требования к тестированию и графики работ по комплексированию программных средств.

1.1.3.6.1.7 Должны оцениваться требования к тестированию и детальный проект для программных средств.

1.1.3.6.1.8 Результаты оценки должны быть оформлены документально.

### **3.1.2 Процесс конструирования программных средств**

#### **1.1.3.7 Цель**

Цель процесса конструирования программных средств заключается в создании исполняемых программных блоков, которые должным образом отражают проектирование программных средств.

### **1.1.3.8 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

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

### **1.1.3.9 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса конструирования программных средств.

#### **1.1.3.9.1 Конструирование программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.9.1.1 Должны быть разработаны и документально оформлены программные блоки, база данных и процедуры по их тестированию.

1.1.3.9.1.2 Каждый программный блок и база данных должны быть протестированы, чтобы можно было гарантировать, что они удовлетворяют требованиям. Результаты должны быть документально оформлены.

1.1.3.9.1.3 Документация пользователя должна быть улучшена при необходимости.

1.1.3.9.1.4 Требования к тестированию и графики работ по комплексированию программных средств должны иметь возможность совершенствоваться.

1.1.3.9.1.5 Программный код и результаты испытаний должны быть оценены, учитывая их соответствие требованиям и стандартам, согласованность между блоками, результаты тестирования. Результаты оценки должны быть документально оформлены.

### **3.1.3 Процесс комплексирования программных средств**

#### **1.1.3.10 Цель**

Цель процесса комплексирования программных средств заключается в объединении программных блоков и программных компонентов, создании интегрированных программных элементов, которые демонстрируют, что функциональные и нефункциональные требования к программным средствам удовлетворяются на полностью укомплектованной или эквивалентной ей операционной платформе.

#### **1.1.3.11 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса комплексирования программных средств:

- a) разрабатывается стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и с требованиями к программным средствам, расположенными по приоритетам;
- b) разрабатываются критерии верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие требованиям к программным средствам;
- c) изготавливаются программные составные части, определенные стратегией комплексирования;
- d) регистрируются результаты комплексного тестирования;
- e) устанавливаются согласованность и прослеживаемость между программным проектом и программными составными частями;
- f) разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений в программных блоках.

### **1.1.3.12 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса комплексирования программных средств.

#### **1.1.3.12.1 Комплексирование программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.12.1.1 Должен быть разработан план комплексирования для объединения программных блоков и программных компонентов в программную составную часть. План должен быть оформлен документально.

1.1.3.12.1.2 Программные блоки, программные компоненты и тесты должны быть объединены. Результаты комплексирования и тестирования должны быть оформлены документально.

1.1.3.12.1.3 Пользовательская документация должна обновляться по мере необходимости.

1.1.3.12.1.4 Для каждого квалификационного требования к программной составной части должен быть разработан и документально оформлен комплект тестов, тестовых примеров и процедур тестирования для проведения квалификационного тестирования программных средств.

1.1.3.12.1.5 Должна произойти оценка плана комплексирования, проекта, кода, тестов, результатов тестирования и пользовательской документации. Результаты оценки должны быть оформлены документально.

### **3.1.4 Процесс квалификационного тестирования программных средств**

#### **1.1.3.13 Цель**

Цель процесса квалификационного тестирования программных средств заключается в подтверждении того, что комплектованный программный продукт удовлетворяет установленным требованиям.

#### **1.1.3.14 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

- a) определяются критерии для комплектованных программных средств с целью демонстрации соответствия требованиям к программным средствам;
- b) комплектованные программные средства верифицируются с использованием определенных критериев;
- c) записываются результаты тестирования;
- d) разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования комплектованного программного средства при проведении изменений в программных составных частях.

#### **1.1.3.15 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса квалификационного тестирования программных средств.

##### **1.1.3.15.1 Квалификационное тестирование программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.15.1.1 Критерии для оценки соответствия системным требованиям должны быть разработаны;

1.1.3.15.1.2 Системы должны пройти тестирование после сборки;

1.1.3.15.1.3 Результаты тестирования должны быть задокументированы как подтверждение соответствия системы предъявляемым требованиям и готовность к передаче системы на следующий этап.

## **3.2 Процессы поддержки программных средств**

Процессы поддержки программных средств предусматривают специально сфокусированную совокупность действий, направленных на выполнение специализированного программного процесса. Любой

поддерживающий процесс помогает процессу реализации программных средств как единое целое с обособленной целью, внося вклад в успех и качество программного проекта.

### **3.2.1 Процесс менеджмента документации программных средств**

#### **1.1.3.16 Цель**

Цель процесса менеджмента документации программных средств заключается в разработке и сопровождении зарегистрированной информации по программным средствам, созданной некоторым процессом.

#### **1.1.3.17 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса менеджмента документации программных средств происходит:

- a) разработка стратегии идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;
- b) определение стандартов, которые применяются при разработке программной документации;
- c) определение документации, которая производится процессом или проектом;
- d) определение и утверждение содержания и целей всей документации;
- e) разработка документации и организация доступа к ней в соответствии с определенными стандартами;
- f) сопровождение документации в соответствии с определенными критериями.

#### **1.1.3.18 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса менеджмента документации программных средств.

##### **1.1.3.18.1 Разработка документации**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.18.1.1 Стратегия менеджмента документации должна быть оформлена в виде плана, определяющего документы, которые производятся в течение жизненного цикла программного продукта. Идентифицированная документация включает в себя:

- a) заголовок или название;
- b) цели и содержание;
- c) круг пользователей, которым она предназначена;
- d) процедуры и ответственность при формировании исходных данных, разработке, ревизиях, модификации, утверждении, производстве, хранении, распределении, сопровождении и менеджменте конфигурации;
- e) версию документов с указанием даты создания версии.

1.1.3.18.1.2 Каждый идентифицированный документ должен быть разработан в соответствии с подходящими стандартами на документацию.

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

1.1.3.18.1.4 Подготовленные документы должны рассматриваться и редактироваться по формату, техническому содержанию и стилю представления в соответствии со стандартами на документацию. Перед выпуском адекватность этих документов подтверждается уполномоченным персоналом.

1.1.3.18.1.5 Документы должны изготавливаться и поставляться в соответствии с планом.

## **3.2.2 Процесс менеджмента конфигурации программных средств**

### **1.1.3.19 Цель**

Цель процесса менеджмента конфигурации программных средств заключается в установлении и сопровождении целостности программных составных частей процесса или проекта и обеспечении их доступности для заинтересованных сторон.

### **1.1.3.20 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса менеджмента конфигурации программных средств происходит:

- a) разработка плана менеджмента конфигурации программных средств;
- b) идентификация, определение и ввод в базовой линии системы составных частей, порождаемых процессом или проектом;
- c) контроль модификаций и выпусков этих составных частей;
- d) обеспечение доступности модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- e) регистрация и предоставление информации о статусе составных частей и модификаций;
- f) обеспечение завершенности и согласованности составных частей;
- g) контроль хранения, обработки и поставки составных частей.

#### **1.1.3.21 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса менеджмента конфигурации программных средств.

##### **1.1.3.21.1 Разработка конфигураций**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.21.1.1 План менеджмента конфигурации программных средств должен описывать:

- a) действия менеджмента конфигурации;
- b) процедуры и графики работ для выполнения этих действий;
- c) организацию (организации), ответственную за выполнение этих действий, и ее отношения с другими организациями, например, разрабатывающими или сопровождающими программные средства.

1.1.3.21.1.2 В рамках плана должна установиться схема идентификации программных составных частей, а их версии должны контролироваться в рамках проекта. Для каждой программной составной части и ее версий должна



определяться документация, устанавливающая базовую линию, ссылки на версии и другие детали идентификации.

#### 1.1.3.21.2 Управление конфигурацией

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.21.2.1 Управление конфигурацией должно осуществляться на основании плана и включать в себя:

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

1.1.3.21.2.2 Для отслеживания состояний конфигурации должны создаваться записи менеджмента и отчеты о состоянии, которые отражают состояние и историю управляемых программных элементов, включая базовую линию. В отчеты о состоянии включают число изменений для проекта, последние версии программных составных частей, идентификаторы выпусков, номера выпусков и сравнение выпусков.

#### 1.1.3.21.3 Поддержка конфигурацией

Данный вид деятельности состоит из решения следующей задачи:

1.1.3.21.3.1 Выпуск и поставка программных продуктов и документации должны осуществляться в соответствии с контрактом. Важные копии кодов и документации должны поддерживаться в течение срока жизни программного продукта. Код и документация, относящиеся к критическим функциям по безопасности и защите, должны обрабатываться, храниться и

передаваться в соответствии с политиками организаций, участвующих в этих процессах.

### **3.2.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств**

#### **1.1.3.22 Цель**

Цель процесса обеспечения гарантии качества программных средств заключается в предоставлении гарантии соответствия рабочей продукции и процессов предварительно определенным условиям и планам.

#### **1.1.3.23 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса обеспечения гарантии качества программных средств происходит:

- a) разработка стратегии обеспечения гарантии качества;
- b) создание и поддержка свидетельств гарантии качества;
- c) идентификация и регистрация проблем и (или) несоответствий с требованиями;
- d) верификация соблюдения продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

#### **1.1.3.24 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса обеспечения гарантии качества программных средств.

##### **1.1.3.24.1 Обеспечение гарантий качества**

1.1.3.24.1.1 Разработка стратегии гарантии качества должна осуществляться в соответствии с условиями проекта в целях обеспечения соответствия программных средств установленным требованиям и планам.

1.1.3.24.1.2 План проведения действий и задач процесса гарантии качества должен реализовываться и сопровождаться в течение срока жизни контракта. План включает в себя:

- a) стандарты качества, методологии, процедуры и инструментарий для выполнения действий по обеспечению гарантии качества (или ссылки на официальную документацию организации);
- b) процедуры пересмотра контракта и их координацию;
- c) процедуры идентификации, сбора, регистрации, сопровождения и распространения записей о качестве;
- d) ресурсы, графики работ и ответственность за проведение действий по обеспечению гарантии качества;
- e) выбранные действия и задачи из поддерживающих процессов.

### **3.2.4 Процесс верификации программных средств**

#### **1.1.3.25 Цель**

Цель процесса верификации программных средств заключается в подтверждении того, что каждый программный рабочий продукт и (или) услуга процесса или проекта должным образом отражают заданные требования.

#### **1.1.3.26 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса верификации программных средств происходит:

- a) разработка и осуществление стратегии верификации;
- b) определение критериев верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- c) выполнение требуемых действий по верификации;
- d) определение и регистрация дефектов;
- e) предоставление результатов верификации заказчику и другим заинтересованным сторонам.

#### **1.1.3.27 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса верификации программных средств.

#### 1.1.3.27.1 Верификация программных средств

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.27.1.1 План верификации должен содержать предмет верификации программных продуктов, действия с ним, связанные с ними ресурсы, ответственность и графики проведения работ, проблемы и несоответствия, обнаруженные при проведении верификации, входные данные для процесса решения проблем.

1.1.3.27.1.2 Требования должны быть верифицированы с учетом следующих критериев:

- a) системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми;
- b) системные требования распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта;
- c) требования к программным средствам согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования;
- d) требования к программным средствам, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными.

1.1.3.27.1.3 Проект должен быть верифицирован с учетом следующих критериев:

- a) проект корректируется и согласуется с требованиями;
- b) проект осуществляет последовательность событий, входы, результаты, интерфейсы, логические связи, назначение сроков и размеров финансирования, а также обнаружение ошибок, локализацию и восстановление;
- c) выбранный проект может быть выведен из требований;
- d) проект корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам.

1.1.3.27.1.4 Код должен быть верифицирован с учетом следующих критериев:

b) код является следствием проекта и требований тестируемости и правильности. Он соответствует установленным требованиям и стандартам, относящимся к кодированию;

c) код осуществляет последовательность событий, согласованные интерфейсы, корректные данные и поток команд управления, завершений, адекватного распределения времени и размеров финансирования, а также определение ошибок, локализацию и восстановление;

d) выбранный код может следовать из проекта или требований;

e) код корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам.

1.1.3.27.1.5 Комплексование должно быть верифицировано с учетом следующих критериев:

a) программные компоненты и модули каждого программного элемента полностью и корректно комплектуются в программный элемент.

b) технические и программные элементы, а также ручные операции системы комплексируются в систему;

c) задачи комплексования выполняются в соответствии с планом комплексования.

1.1.3.27.1.6 Документация должна быть верифицирована с учетом следующих критериев:

a) документация является адекватной, полной и согласованной;

b) подготовка документации осуществляется своевременно;

c) менеджмент конфигурации документов следует установленным процедурам.

### **3.2.5 Процесс валидации программных средств**

#### **1.1.3.28 Цель**

Цель процесса валидации программных средств заключается в подтверждении того, что требования выполняются для конкретного применения рабочего программного продукта.

#### **1.1.3.29 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств происходит:

- a) разработка и реализация стратегии валидации;
- b) определение критериев валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- c) идентификация и регистрация проблем;
- d) обеспечение свидетельств того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- e) предоставление результатов действий по валидации заказчику и другим заинтересованным сторонам.

#### **1.1.3.30 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса валидации программных средств.

##### **1.1.3.30.1 Валидация программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.30.1.1 Если проект предусматривает работы по валидации, то должен быть разработан план валидации для подтверждающей проверки системного или программного продукта. Должны определиться задачи валидации, связанные с ними методы, технологии и инструментарий.

##### **1.1.3.30.1.2 План должен включать в себя:**

- a) элементы, подвергаемые валидации;
- b) задачи валидации, которые будут выполняться;
- c) ресурсы, ответственности и графики выполнения работ по валидации;

d) процедуры передачи отчетов приобретающей стороне и другим сторонам.

1.1.3.30.1.3 План должен быть выполняем. Проблемы и несоответствия, обнаруженные в процессе работ по валидации, передаются в процесс решения проблем в программных средствах.

1.1.3.30.1.4 При исполнении плана валидации на основе выбранных требований к тестированию должны быть разработаны тестовые примеры и спецификации для анализа результатов тестирования.

1.1.3.30.1.5 План валидации должен включать в себя следующие проверки:

a) тестирование в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и необычных входов;

b) тестирование программного продукта на его способность изолировать и минимизировать влияние ошибок; то есть осуществлять плавную деградация после отказов, обращение к заказчику за помощью в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и необычных входов;

c) тестирование того, что основные пользователи могут успешно решать намеченные задачи, используя данный программный продукт;

d) тестирование программного продукта на соответствие своему назначению;

e) тестирование программного продукта в выбранных областях заданной среды применения по назначению.

### **3.2.6 Процесс ревизии программных средств**

#### **1.1.3.31 Цель**

Цель процесса ревизии программных средств заключается в поддержке общего понимания с правообладателями прогресса относительно целей соглашения и того, что именно необходимо сделать для помощи в обеспечении разработки продукта, удовлетворяющего правообладателей.

#### **1.1.3.32 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса ревизии программных средств происходит:

- a) выполнение технических ревизий и ревизий менеджмента на основе потребностей проекта;
- b) оценка состояния и результатов действий процесса посредством ревизии деятельности;
- c) предоставление результатов ревизии всем участвующим сторонам;
- d) идентификация и регистрация рисков и проблем.

#### **1.1.3.33 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса ревизии программных средств.

##### **1.1.3.33.1 Ревизия программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.33.1.1 Периодические ревизии должны проводиться в предварительно определенные сроки, указанные в плане проекта.

1.1.3.33.1.2 Для проведения каждой ревизии должны устанавливаться:

- a) повестка дня заседания;
- b) состав программных продуктов (результатов деятельности);
- c) проблемы, подлежащие обсуждению;
- d) области применения и процедуры;
- e) исходные и итоговые критерии для ревизии.

1.1.3.33.1.3 Проблемы, выявленные при проведении ревизии, должны быть зарегистрированы и переданы в процесс решения проблем в программных средствах.

1.1.3.33.1.4 Результаты ревизии должны быть задокументированы. Дается оценка адекватности ревизии. Результаты ревизии предоставляются заинтересованным сторонам. Участвующие стороны согласовывают итоговый



результат ревизии, ответственность за позиции, требующие действий, и критерии завершения.

1.1.3.33.1.5 При ревизии менеджмента проекта должна проводиться оценка проекта по отношению к планам проекта, графикам работ, стандартам и руководящим указаниям. Итоговые результаты ревизии представляют на рассмотрение соответствующему руководству, предусматривая:

- a) активизацию работ в соответствии с планом, основанную на оценке деятельности или состояния программного продукта;
- b) поддержание глобального управления проектом посредством соответствующего распределения ресурсов;
- c) изменение направления развития проекта или определение потребности в дополнительном планировании;
- d) оценку и руководство решением вопросов, связанных с риском, которые могут угрожать успеху проекта.

1.1.3.33.1.6 Технические ревизии должны проводиться для оценки программных продуктов или услуг с позиции следующих критериев:

- a) полнота комплектации;
- b) соответствие принятым стандартам и спецификациям;
- c) соответствие процессу менеджмента конфигурации;
- d) соответствие установленному графику работ.

### **3.2.7 Процесс аудита программных средств**

#### **1.1.3.34 Цель**

Цель процесса аудита программных средств заключается в независимом определении соответствия выбранных продуктов и процессов требованиям, планам и соглашениям.

#### **1.1.3.35 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса аудита программных средств происходит:

- a) разработка и осуществление стратегии аудита;

b) определение соответствия отобранных рабочих программных продуктов, услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;

c) выявление проблем и передача их для решения ответственным сторонам.

#### **1.1.3.36 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса аудита программных средств.

##### **1.1.3.36.1 Аудит программных средств**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.36.1.1 Аудиторские проверки должны проводиться в предварительно установленные контрольные сроки, указанные в плане проекта.

1.1.3.36.1.2 По каждому аудиту должны быть установлены:

a) повестка дня;

b) состав проверяемых программных продуктов и результатов деятельности;

c) область распространения и процедуры аудита;

d) исходные и итоговые критерии проведения аудита.

1.1.3.36.1.3 Проблемы, выявленные при проведении аудитов, должны передаваться процессу решения проблем в программных средствах.

1.1.3.36.1.4 Результаты аудита должны документально оформлены и предоставлены проверяемой стороне. Проверяемая сторона согласовывает представленный отчет и сообщает о планируемых решениях соответствующих проблем.

### **3.2.8 Процесс решения проблем в программных средствах**

#### **1.1.3.37 Цель**

Цель процесса решения проблем в программных средствах заключается в обеспечении гарантии того, что все выявленные проблемы

идентифицируются, анализируются, контролируются и подвергаются менеджменту для осуществления их решения.

#### **1.1.3.38 Выходы**

В результате успешного осуществления процесса решения проблем в программных средствах происходит:

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

#### **1.1.3.39 Виды деятельности и задачи**

При реализации проекта необходимо выполнять следующие виды деятельности и задачи в соответствии с принятыми в организации политиками и процедурами в отношении процесса решения проблем в программных средствах.

##### **1.1.3.39.1 Решение проблем в программных средствах**

Данный вид деятельности состоит из решения следующих задач:

1.1.3.39.1.1 Процесс решения проблем в программных средствах должен быть циклическим. Обнаруженные в других процессах проблемы вводятся в процесс решения проблем.

1.1.3.39.1.2 Каждая проблема должна классифицироваться по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем. По этим проблемам инициируются необходимые действия.

1.1.3.39.1.3 При необходимости заинтересованные стороны должны информироваться о существовании проблем.

1.1.3.39.1.4 Должен проводиться анализ тенденций в известных проблемах. Устанавливаются и анализируются причины проблем, которые далее, если возможно, устраняются.

1.1.3.39.1.5 Состояние проблемы должно отслеживаться и отражаться в отчетах.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ**

### **4.1 Требования к персоналу, необходимому для обеспечения поддержки и развития программного обеспечения**

Создание и развитие ПО выполнялись и осуществляются силами специалистов разработчика.

Для обеспечения надлежащего развития и поддержки ПО в команде разработчика присутствуют специалисты, отвечающие следующим минимальным требованиям:

- a) знание SQL на уровне написания простых запросов;
- b) знание основных принципов работы HTTP и веб-сервисов;
- c) опыт работы с OS семейства Windows и Linux, знание основных команд и утилит операционных систем.

В зависимости от технической необходимости поддержки проекта команда может оказывать поддержку, как круглосуточно, так и в оговоренные часы работы для каждого заказчика.

### **4.2 Требования к персоналу для работы с программным обеспечением**

Для эксплуатации ПО пользователи должны обладать базовыми навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя и базовыми навыками работы с WEB-браузером.

Обучение специалистов и пользователей может выполняться:

- самостоятельно с использованием разработанной документации;
- путем консультаций, согласно положениям по сопровождению и поддержке зарегистрированных пользователей;
- путем проведения первоначального курса обучения для группы сотрудников.