|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 62.01.29 | ООО «НетЛайн» |  |
| (код продукции) |  |  |
|  |  | «УТВЕРЖДАЮ»  Управляющий  ООО «НетЛайн»  ИП Бебнев М.А.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |
|  |  |  |

Программное обеспечение THOR-X Lite

**Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения**

г.Самара, 2020

Содержание

[Введение............................................................................................................................................ 3](#_Toc363134808)

[1 Термины и определения...............................................................................................................](#_Toc363134808) 4

[2 Общие сведения.............................................................................................................................](#_Toc363134808) 4

[3 Технические процессы...................................................................................................................](#_Toc363134808) 4

[3.1 Процесс анализа требований................................................................................................](#_Toc363134809) 4

[3.2 Процесс проектирования архитектуры системы................................................................](#_Toc363134810) 4

[3.3 Процесс конструирования программных средств.............................................................](#_Toc363134811) 4

[3.4 Процесс детального проектирования программных средств...........................................](#_Toc363134812) 5

[3.5 Процесс комплексирования программных средств...........................................................](#_Toc363134812) 5

[3.6 Процесс сборки системы......................................................................................................](#_Toc363134812) 5

[3.7 Процесс квалификационного тестирования системы........................................................](#_Toc363134812) 6

[4 Процессы поддержки программных средств..............................................................................](#_Toc363134808) 6

4[.1 Процесс менеджмента документации программных средств...........................................](#_Toc363134809) 6

4.2 Процесс менеджмента конфигурации программных средств[...........................................](#_Toc363134809) 7

4.3 Процесс решения проблем в программных средствах [....................................................](#_Toc363134809) 8

[5 Состав и квалификация персонала.............................................................................................](#_Toc363134816) 8

[6 Порядок технической поддержки системы................................................................................](#_Toc363134816) 9

[6.1 Общие сведения.....................................................................................................................](#_Toc363134809) 9

[6.2 Горячая линия........................................................................................................................](#_Toc363134809) 9

[6.3 Уровни поддержки................................................................................................................](#_Toc363134818) 9

[6.3.1 Поддержка первого уровня........................................................................................ 1](#_Toc363134818)0

[6.3.2 Поддержка второго уровня........................................................................................ 1](#_Toc363134818)0

[6.3.3 Поддержка третьего уровня....................................................................................... 1](#_Toc363134818)0

[6.4 Журнал обращений.............................................................................................................. 11](#_Toc363134818)

[6.5 Состав и квалификация персонала технической поддержки..........................................](#_Toc363134818) 11

Введение

Данный документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения THOR-X Lite, в том числе, устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации системы, совершенствование программного обеспечения, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

Жизненный цикл программного обеспечения THOR-X Lite обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».

1 Термины и определения

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

Верификация: подтверждение (на основе представления объективных свидетельств) того, что заданные требования полностью выполнены.

Жизненный цикл: развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения.

Заказчик: организация или лицо, получающее продукт или услугу.

Квалификационное тестирование: тестирование, проводимое разработчиком и санкционированное приобретающей стороной (при необходимости) с целью демонстрации того, что программный продукт удовлетворяет спецификациям и готов для применения в заданном окружении или интеграции с системой, для которой он предназначен.

Комплексирование: объединение системных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) для производства полной системы, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях.

Конструирование: создание исполняемых программных блоков, которые должным образом отражают проектирование программных средств.

Контракт: обязательное соглашение между двумя сторонами, главным образом опирающееся на юридические нормы, или подобное внутреннее соглашение в рамках организации.

Правообладатель: лицо или организация, имеющие право, долю, требование или интерес в системе или в обладании ее характеристиками, удовлетворяющими ее потребности и ожидания.

Пользователь: лицо или группа лиц, извлекающих пользу из системы в процессе ее применения.

Программный блок: отдельная компилируемая часть кода.

Программная составная часть: исходный код, объектный код, контрольный код, контрольные данные или совокупность этих составных частей.

Программный продукт: совокупность компьютерных программ, процедур и, возможно, связанных с ними документации и данных.

Процесс: совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующих входы в выходы.

Разработчик: организация, которая выполняет разработку задач (в том числе анализ требований, проектирование, приемочные испытания) в процессе жизненного цикла.

Стадия: период в пределах жизненного цикла некоторого объекта, который относится к состоянию его описания или реализации.

Услуга: выполнение действий, работы или обязанностей, связанных с продуктом.

2 Общие сведения

Программное обеспечение THOR-X Lite предназначено для контроля за дорожным движением и автоматического сбора, обработки и передаче статистической информации о транспортных средствах и параметрах интенсивности транспортного потока. Область применения: программное обеспечение видеодетектора транспортного потока в составе системы мониторинга дорожного движения.

3 Технические процессы

3.1 Процесс анализа требований

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

Задачами процесса анализа системных требований являются:

– определение системных функциональных требований системы и требований к интерфейсам;

– анализ системных требований на корректность и тестируемость;

– осознание воздействие требований к системе на среду функционирования;

– требования расставляются по приоритетам, утверждаются и обновляются по мере необходимости;

– оценка изменения в требованиях к системе по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;

– требования к системе доводятся до сведения участвующих сторон и воплощаются в виде базовых линий.

3.2 Процесс проектирования архитектуры системы

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

Задачами процесса проектирования архитектуры системы являются:

– разработка проекта архитектуры системы, в соответствии с которым выполняется определение верхнего уровня архитектуры и программных элементов системы и удовлетворяются заданные требования;

– распределение требований по программным элементам системы;

– верификация между системными требованиями и архитектурой системы;

– системные требования, конструкция, архитектурный проект системы и их взаимосвязи отражаются в базовой линии и сообщаются всем участвующим сторонам.

3.3 Процесс конструирования программных средств

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

Задачами процесса конструирования программных средств являются:

– определение критериев верификации для всех программных элементов относительно требований;

– изготовление программных элементов, определенных проектом;

– установка совместимости и прослеживаемости между программными элементами, требованиями и проектом;

– окончательная верификация программных элементов относительно требований и проекта.

3.4 Процесс детального проектирования программных средств

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

Задачами процесса детального проектирования программных средств являются:

– разработка детального проекта каждого программного элемента, которые детализируются на уровне программных блоков, которые должны быть закодированы, откомпилированы и проверены;

– определение внутреннего и внешнего интерфейса каждого программного элемента системы;

– разработка детального проекта базы данных;

– определение и документирование требований к тестированию программных блоков при граничных значениях параметров, установленных в требованиях;

– установка совместимости и прослеживаемости между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

3.5 Процесс комплексирования программных средств

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

Задачами процесса комплексирования программных средств являются:

– разработка стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;

– разработка критериев верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с этими составными частями;

– верификация программных составных частей с использованием определенных критериев;

– изготовление программных составных частей, определенных стратегией комплексирования;

– регистрация результатов комплексного тестирования;

– установка согласованности и прослеживаемости между программным проектом и программными составными частями;

– разработка и применение стратегии регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений;

– разработка плана комплексирования, включающего требования к тестированию, процедуры, данные, обязанности и графики работ.

3.6 Процесс сборки системы

Цель процесса сборки системы заключается в объединении программных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) для производства полной системы, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях.

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;

– разработка и применение стратегии регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений;

– выполнение сборки системы, демонстрирующей существование полной совокупности пригодных для применения поставляемых системных элементов и соответствие системному проекту.

3.7 Процесс квалификационного тестирования системы

Цель процесса квалификационного тестирования системы заключается в подтверждении того, что реализация каждого системного требования соответствует установленным требованиям и система готова к поставке.

Задачами процесса тестирования системы являются:

– разработка критериев для оценки соответствия системным требованиям;

– тестирование системы после сборки;

– документирование результатов тестирования;

– разработка и применение стратегии регрессии для повторного тестирования системы в случае, если выполняются изменения.

4 Процессы поддержки программных средств

4.1 Процесс менеджмента документации программных средств

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

Задачами процесса менеджмента документации программных средств являются:

– разработка стратегии идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;

– определение стандартов, которые применяются при разработке программной документации;

– определение документации, которая производится процессом или проектом;

– определение и утверждение содержания и целей всей документации;

– разработка документации и организация доступа к ней в соответствии с определенными стандартами;

– сопровождение документации в соответствии с определенными критериями.

Стратегия менеджмента документации оформляется в виде плана, определяющего документы, которые производятся в течение жизненного цикла системы. Идентифицированная 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;

– графики создания промежуточных и окончательных версий.

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

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

4.2 Процесс менеджмента конфигурации программных средств

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.

Задачами процесса менеджмента конфигурации программных средств являются:

– разработка стратегии управления конфигурацией программных средств;

– идентификация, определение и ввод в базовую линию системы составных частей, порождаемых процессом или проектом;

– контроль модификаций и выпусков этих 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.

В рамках стратегии управления конфигурацией устанавливается схема идентификации программных составных частей, а их версии контролируются в рамках проекта. Для каждой программной составной части и ее версий определяются документация, устанавливающая базовую линию, 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 прослеживать 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.

Для отслеживания состояний конфигурации выполняются 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 и номера выпусков.

Выпуск и поставка программных продуктов и документации осуществляются в соответствии с контрактом. Важные копии кодов и документации поддерживаются в течение срока жизни программного продукта. Код и документация, относящиеся к критическим функциям по безопасности и защите, обрабатываются, хранятся и передаются в соответствии с политиками организаций, участвующих в этих процессах.

4.3 Процесс решения проблем в программных средствах

Цель процесса решения проблем в программных средствах заключается в обеспечении гарантии того, что все выявленные проблемы идентифицируются, анализируются, контролируются и подвергаются управлению для осуществления их решения.

Задачами процесса решения проблем в программных средствах 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;

– отслеживание текущего состояния всех зафиксированных проблем

Процесс решения проблем в программных средствах 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 Аnetпроблем. 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 проблем отслеживается и отражается в отчетах.

5 Состав и квалификация персонала

Поддержка технических процессов и процессов поддержки жизненного цикла системы осуществляется персоналом следующего состава и квалификации:

а) Руководитель отдела разработки – принимает участие во всех стадиях жизненного цикла в процессах планирования и контроля исполнения проекта, утверждения архитектурных решений, менеджмента и стратегии проекта в соответствии с должностной инструкцией. Руководитель отдела разработки обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт в области разработки программного обеспечения более 5-ти лет; опыт руководства более 2-х лет; 1 специалист.

б) Руководитель проекта – принимает участие в качестве руководителя проектной группы консультантов во всех стадиях жизненного цикла в процессах анализа требований, разработки архитектурных решений, разработки планов и программ, реализации системы, выпуска версий, тестирования, применения и сопровождения программных средств. Руководитель проекта обладает следующей квалификацией: высшее техническое образование; опыт в области управления проектами более 3-х лет; 1 специалист.

г) Системный архитектор – принимает участие в качестве руководителя проектной группы разработчиков во всех стадиях жизненного цикла в процессах анализа требований, разработки архитектурных решений, разработки планов и программ, реализации системы, выпуска версий, тестирования, применения и сопровождения программных средств. Системный архитектор обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт в области разработки сложных архитектурных решений более 3-х лет; 1 специалист.

д) Ведущий разработчик – принимает участие во всех стадиях жизненного цикла в процессах разработки архитектурных решений, реализации системы, выпуска версий, тестирования и сопровождения программных средств. Ведущий разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 3-х лет; 1 специалист.

е) Разработчик – принимает участие во всех стадиях жизненного цикла в процессах реализации системы, выпуска версий, тестирования и сопровождения программных средств. Разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 1-го года; 1 специалист.

6 Порядок технической поддержки системы

6.1 Общие сведения

Для повышения надежности эксплуатации и увеличения срока службы системы необходимо сервисное сопровождение. Сопровождение системы могут выполнять специалисты правообладателя, так и собственные специалисты заказчика или сторонних предприятий. Если квалификация специалистов, выполняющих сервисное сопровождение, недостаточна, заказчик может заключить с правообладателем договор на техническую поддержку, которая включает в себя. Разработчик предоставляет услуги в объеме, предусмотренном приобретенной заказчиком программой поддержки и дополнительными опциями:

– прямые телефонные линии для консультаций в режиме 8/5;

– предоставление технической информации о работе программного обеспечения;

– предоставление технической информации о работе системного программного обеспечения в рамках компетенций правообладателя:

– устранение ошибок в работе прикладного программного обеспечения по заявкам заказчика;

– получение обновлений прикладного программного обеспечения для устранения обнаруженных ошибок;

– получение обновленных версий системы с новыми функциональными возможностями;

– поддержка работоспособности системы, корректной и бесперебойной работы всех функций системы с помощью удаленного администрирования;

– восстановление работоспособности системы, прерванной в результате сбоев в работе оборудования или общесистемного программного обеспечения;

– решение вопросов работы технологической сети передачи данных.

– расширенный анализ параметров эксплуатации системы с предоставление регулярных отчетов.

– подготовка предложений по развитию с точки зрения надежности и производительности с учетом прогнозируемого увеличения количества пользователей.

6.2 Горячая линия

В ходе оказания услуг сопровождения системы, с целью дистанционного консультирования (предоставление обратившемуся пользователю алгоритма поэтапного выполнения действий в системе, приводящих к желаемому результату) по работе с системой, обеспечивается работа «горячей линии».

Телефон «горячей линии» (доступен с 09-00 до 18-00 московского времени в рабочие дни):

**+7 (846) 374-00-88**

Дополнительно осуществляется круглосуточный прием и регистрация заявок по электронной почте: [**info@net-line.pro**](mailto:info@net-line.pro)

Почтовый адрес, по которому осуществляется процесс сопровождения системы:

**443099 г. Самара ул. Чапаевская д. 112А**

6.3 Уровни поддержки

Структура технической поддержки обеспечивает три уровня поддержки:

а) Первый уровень поддержки– прием, классификация и первичная обработка поступающих обращений.

б) Второй уровень поддержки – решение вопросов, требующих методологической и аналитической проработки; осуществляется системными администраторами на уровне аппаратно-программной платформы системы;

в) Третий уровень поддержки – экспертное решение технических вопросов; осуществляется специалистами экспертного уровня знаний о внутренней структуре системы, принципах ее работы, применяемых технологиях и конкретных программно-технических элементах.

6.3.1 Поддержка первого уровня

Поддержка первого уровня подразумевает прием, регистрацию обращений пользователей и консультацию:

– первичная обработка звонков и электронной почты;

– регистрация и передача обращения (в случае необходимости) на последующие уровни поддержки;

– формирование ответов на обращение самостоятельно в случаях, не требующих привлечения поддержки второго и третьего уровня;

– консультация по работе в системе в объеме руководства пользователя;

– консультация по документации к системе;

– осуществление «обратной связи»: информирование о ходе исполнения обращений, о передаче обращений (в случае необходимости) на другой уровень поддержки;

– диагностика работоспособности системы;

– контроль сроков подготовки ответов.

6.3.2 Поддержка второго уровня

Перевод обращения на второй уровень поддержки должен осуществляться только специалистами первого уровня поддержки. Второй уровень поддержки выполняет следующие функции:

– консультационная поддержка по инсталляции системы и порядку обновления программного обеспечения;

– консультации по организации бизнес-процессов системы;

– помощь в поиске и устранении проблем в случае некорректной работы системы;

– анализ работоспособности отдельных функций системы при получении информации об ошибках, с последующей передачей информации о приеме ошибки в работу (при ее наличии) или информированием о методах исправления ошибки (при наличии ошибок в настройках системы или путях обхода ошибки).

6.3.3 Поддержка третьего уровня

Постановка задач на третий уровень поддержки должна осуществляться только специалистами второго уровня поддержки. Третий уровень поддержки выполняет следующие функции:

– восстановление работоспособности системы при сбоях;

– анализ потребностей в обновлении установленного системного программного обеспечения;

– поддержка работоспособности системы с помощью удаленного администрирования;

– восстановление работоспособности системы, прерванной в результате сбоев в работе оборудования или системного программного обеспечения;

– обновление системы в связи с внеплановым выходом новых версий, выпущенных в результате исправления ошибок в работе системы;

– реализация требований по устранению ошибок в работе системы;

– оптимизация производительности системы;

– настройка резервного копирования данных;

– диагностика производительности и работоспособности системы при возникновении проблем в работе.

6.4 Журнал обращений

Каждое обращение пользователя подлежит обязательной регистрации в журнале поддержки.

По результатам оказания технической поддержки формируется журнал о технической поддержке с перечнем инцидентов, указанием причин их возникновения, принятых действиях для их устранения, а также проведенных мерах по предотвращению их повторного возникновения. Журналы формируются ежемесячно не позднее пятого числа месяца, следующего за месяцем, в котором зарегистрировано обращение, и предоставляются Заказчику по требованию. В конце отчетного периода (года) все журналы предоставляются в составе итогового отчета.

6.5 Состав и квалификация персонала технической поддержки

Техническая поддержка осуществляется персоналом следующего состава и квалификации:

а) Ведущий разработчик – принимает участие во всех стадиях сопровождении системы. Ведущий разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 3-х лет; 1 специалист.

б) Разработчик – принимает участие во всех стадиях сопровождении системы. Разработчик обладает следующей квалификацией: высшее профильное образование; опыт разработки программного обеспечения более 1-го года; 1 специалист.

в) Системный администратор – принимает участие во всех стадиях сопровождении системы. Системный администратор обладает следующей квалификацией: обладает знаниями по настройке и поддержке оборудования, на котором будут размещены программные средства системы, а также имеет профессиональный опыт работы с серверным оборудованием, системами хранения данных, установке, настройке и сопровождению серверных операционных систем семейства UNIX, систем управления реляционными базами данных. высшее профильное образование, опыт системного админитсрирования более 3-ех лет; 1 специалист.

г) Ведущий консультант – принимает участие во всех стадиях жизненного цикла в процессах реализации системы, тестирования и сопровождения программных средств, обучения персонала. Ведущий консультант обладает следующей квалификацией: высшее техническое образование; опыт работы более 3-х лет; 1 специалист.

д) Консультант – принимает участие во всех стадиях жизненного цикла в процессах реализации системы, тестирования и сопровождения программных средств. Консультант обладает следующей квалификацией: высшее техническое образование; опыт работы более 1-го года; 2 специалиста.