



ООО «НЭК ТЕХ»
194021, Санкт-Петербург,
ул. Шателена, д. 26, лит. А.
+7 (812) 448-56-98
www.nectech.pro

ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ МОДУЛЯ СВЯЗИ УНИФИЦИРОВАННОГО НАРТИС-МС-ZB

**ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОДДЕРЖАНИЕ
ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПО**

Санкт-Петербург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Термины и сокращения	3
1 Процессы жизненного цикла ПО.....	4
1.1 Общие сведения	4
1.2 Процессы внедрения программных средств	4
1.2.1 Основной процесс внедрения.....	4
1.2.2 Процесс анализа требований к программным средствам	4
1.2.3 Процессы проектирования программных средств	4
1.2.4 Процесс конструирования программных средств	5
1.2.5 Процесс комплексирования программных средств.....	5
1.2.6 Процесс квалификационного тестирования программных средств.....	5
1.3 Процессы поддержки программных средств	6
1.3.1 Процесс управления документацией программных средств.....	6
1.3.2 Процесс управления конфигурацией программных средств.....	6
1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств.....	6
1.3.4 Процесс верификации программных средств	6
1.3.5 Процесс валидации программных средств.....	7
1.3.6 Процесс ревизии программных средств	7
1.3.7 Процесс аудита программных средств	7
1.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах	7
2 Порядок технической поддержки ПО	8
2.1 Общие сведения об оказании технической поддержки	8
2.2 Техническая поддержка первого уровня.....	8
2.3 Техническая поддержка второго уровня	8
3 Устранение неисправностей ПО.....	9
4 Совершенствование ПО.....	10
5 Требования к персоналу	11

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Термины и сокращения, используемые в документе, представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Термины и сокращения

Термины/Сокращения	Определения/Расшифровки
ПО	Встроенное программное обеспечение для Модуля связи унифицированного НАРТИС-МС-ZB
Прибор учета (ПУ)	Средство измерения, используемое для определения объемов (количества) потребления (производства, передачи) электрической энергии потребителями (гарантирующим поставщиком, сетевыми организациями).

1 ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПО

1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Жизненный цикл программных средств, входящих в состав ПО, обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные процессы жизненного цикла программных средств в соответствии с указанным ГОСТ описаны в данном разделе.

1.2 ПРОЦЕССЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

1.2.1 ОСНОВНОЙ ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ

В результате успешного осуществления основного процесса внедрения (в ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 используется термин «реализации») программных средств:

- определяется стратегия внедрения;
- определяются ограничения по технологии реализации проекта;
- изготавливается программная составная часть;
- программная составная часть упаковывается и хранится в соответствии с соглашением о ее поставке.

1.2.2 ПРОЦЕСС АНАЛИЗА ТРЕБОВАНИЙ К ПРОГРАММНЫМ СРЕДСТВАМ

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

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

1.2.3 ПРОЦЕССЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

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

В результате успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств:

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

1.2.4 ПРОЦЕСС КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных средств:

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

1.2.5 ПРОЦЕСС КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса комплексирования программных средств:

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

1.2.6 ПРОЦЕСС КВАЛИФИКАЦИОННОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

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

1.3 ПРОЦЕССЫ ПОДДЕРЖКИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

1.3.1 ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса управления документацией программных средств:

- разрабатывается стратегия идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом;
- указываются, рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;
- документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.

1.3.2 ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЕЙ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса управления конфигурацией программных средств:

- разрабатывается стратегия управления конфигурацией программных средств;
- составные части, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски этих составных частей;
- обеспечивается доступность модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- регистрируется и сообщается статус составных частей и модификаций;
- гарантируются завершенность и согласованность составных частей;
- контролируются хранение, обработка и поставка составных частей.

1.3.3 ПРОЦЕСС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса гарантии качества программных средств:

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы и (или) несоответствия с требованиями;
- верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

1.3.4 ПРОЦЕСС ВЕРИФИКАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса верификации программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.5 ПРОЦЕСС ВАЛИДАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы;
- обеспечиваются свидетельства того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.6 ПРОЦЕСС РЕВИЗИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса ревизии программных средств:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;
- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.

1.3.7 ПРОЦЕСС АУДИТА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

В результате успешного осуществления процесса аудита программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита определяется соответствие отобранных рабочих программных продуктов и (или) услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.

1.3.8 ПРОЦЕСС РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВАХ

В результате успешной реализации процесса решения проблем в программных средствах:

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;
- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения (решений);
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем

2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПО

2.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОКАЗАНИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Конечным пользователем ПО, взаимодействующим с ним при работе, (далее – «Конечные пользователи ПО»), оказывается, при возникновении неполадок в работе ПО, техническая поддержка.

2.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПЕРВОГО УРОВНЯ

Техническая поддержка первого уровня подразумевает регистрацию обращения и консультацию, оказываемую конечному пользователю ПО, проводившей работы по внедрению ПО. Она осуществляется по телефону и электронной почте в режиме 8 x 5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

2.3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ВТОРОГО УРОВНЯ

Под технической поддержкой второго уровня понимается устранение возникших неполадок, осуществляемое техническими специалистами организации, проводившей работы по внедрению ПО, в режиме 8x5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

2.4 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ВТОРОГО УРОВНЯ

Техническая поддержка второго уровня оказывается непосредственно производителем ПО в ситуациях, когда технические специалисты организации, проводившей работы по внедрению ПО не могут справиться с возникшей проблемой самостоятельно и нуждаются в помощи технических специалистов производителя ПО.

В рамках технической поддержки второго уровня оказываются следующие услуги:

- консультации технических специалистов;
- предоставление необходимых руководств и инструкций;
- предоставление рекомендаций или готовых решений по устранению проблем, возникающих у пользователя в процессе установки или эксплуатации ПО;
- предоставление обновлений, повышающих функциональность или устраняющих ошибки в работе ПО;
- выезд специалиста производителя ПО для проведения обследования и устранения проблемы.

3 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО

Перечень этапов процесса устранения неисправностей ПО приведено в п. 4.8 «Процесс решения проблем в программных средствах». Общий порядок технической поддержки ПО приведен в п. 5.

Штатный порядок работы ПО определяется эксплуатационной документацией, предоставляемой производителем ПО. Поддерживаемый ПО набор функций определяется требованиями технического задания (ТЗ)

В случае обнаружения ошибок в работе ПО, которые являются нарушением требований ТЗ или противоречат порядку работы ПО, описанному в документации, пользователь ПО должен направить заявку в службу технической поддержки (СТП) организации, проводившей работы по внедрению ПО. СТП организации, внедрившей ПО, проверяет, при необходимости уточняет полученную заявку и пытается выполнить ее, используя собственные ресурсы и знания.

В случае, если силами СТП организации, внедрившей ПО, выполнить заявку не удастся, указанная организация обращается за помощью к производителю ПО. СТП производителя, проверяет наличие ошибки и рекомендаций по ее устранению в базе знаний технической поддержки.

В случае, если в базе знаний обнаружить описание ошибки не удастся, СТП производителя пытается воспроизвести обнаруженную пользователем ошибку в тестовой среде. После подтверждения найденной ошибки СТП производителя передает разработчикам ПО задание на устранение обнаруженной ошибки.

После устранения неисправности разработчики ПО выпускают обновление к текущей версии ПО или включают исправление в следующую версию ПО. Информация о наличии обновления или новой версии ПО доводится до партнеров производителя ПО.

4 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПО

Работа по совершенствованию ПО включает в себя два основных направления:

- повышение качества и надежности ПО;
- актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО.

В ходе постоянно проводимой работы по совершенствованию ПО используются хорошо зарекомендовавшие себя методы повышения качества и надежности ПО:

- совершенствование процесса разработки ПО – повышение качества ПО за счет использования современных методик и инструментов разработки;
- совершенствование процесса тестирования ПО – обеспечение необходимой полноты покрытия.

Актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО, включает в себя:

- добавление новых и изменение существующих функций в соответствии со стратегией развития ПО;
- добавление новых и изменение существующих функций по предложениям Заказчиков и партнеров производителя ПО;
- исключение устаревших функций.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

К эксплуатации ПО допускаются лица, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на ПО, эксплуатационной документацией на аппаратное обеспечение (Модуль связи унифицированный НАРТИС-МС-ZB и ПУ), которое используется совместно с ПО, и имеющие практические навыки работы с указанным программным и аппаратным обеспечением.

Для эксплуатации ПО может привлекаться штатный персонал Заказчика либо организаций-подрядчиков, предоставляющих услуги по обслуживанию ПО на договорной основе. Рекомендуется, чтобы было обеспечено периодическое обучение персонала на учебных курсах.