

**ВСТРОЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«ЮНИТ-М МХ»**

ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

RU.НЛПР.00619-01.96

Редакция	Дата
1.0	03.09.2026

Настоящая документация поддержки жизненного цикла относится к встроенному программному обеспечению «ЮНИТ-М Мх».

Компания ООО «НЭК ТЕХ», далее Компания, оставляет за собой авторские права на данный документ и на информацию, содержащуюся в нём, включая права на использование патентов. Копирование, использование и передача информации третьим лицам без письменного разрешения компании категорически запрещены.

Содержание

Аннотация	4
Перечень принятых сокращений	5
1 Введение	6
2 Идентификационные данные	7
3 Описание объекта оценки	8
3.1 Физические границы объекта оценки	8
3.2 Логические границы объекта оценки	8
4 Описание модели, применяемой при разработке и сопровождении ОО	10
4.1 Анализ	10
4.2 Проектирование	11
4.3 Разработка	11
4.4 Тестирование	11
4.5 Внедрение	12
4.6 Сопровождение	12
4.7 Обоснование выбора модели	12
5 Техническая поддержка	14
6 Процедура устранения недостатков	15
7 Процедура совершенствования ПО	17
8 Информация о персонале	18

Аннотация

Настоящий документ содержит сведения о модели жизненного цикла ВПО «ЮНИТ-М Мх», о процессах, обеспечивающих поддержание жизненного цикла ПО, а также информацию о персонале и процедурах устранения недостатков, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения.

1 Перечень принятых сокращений

Перечень сокращений, используемых в данном документе приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Перечень принятых сокращений

Термин или сокращение	Расшифровка
ВПО	Встроенное программное обеспечение «ЮНИТ-М Мх»
ЖЦ	Жизненный цикл
ЗБ	Задание по безопасности
ОП	Обособленное подразделение
ОС	Операционная система
ФБО	Функциональные возможности безопасности ВПО

2 Введение

ВПО предназначено для функционирования модуля измерительного устройств защиты и автоматики серий ЮНИТ-М300, ЮНИТ-М500 и других совместимых устройств, далее ЮНИТ-М.

Установка ВПО осуществляется на этапе производства устройства специалистами завода-изготовителя. В случае необходимости обновление ВПО проводится службой технической поддержки ООО «НЭК ТЕХ» или уполномоченным сервисным центром.

3 Идентификационные данные

Идентификационные данные ВПО представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные ОО	Встроенное программное обеспечение «ЮНИТ-М Мх»
Название документа	Встроенное программное обеспечение «ЮНИТ-М Мх». Поддержка жизненного цикла
Автор документа	ООО «НЭК ТЕХ» (197374, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ № 65, ул. Савушкина, д.126 литера А)

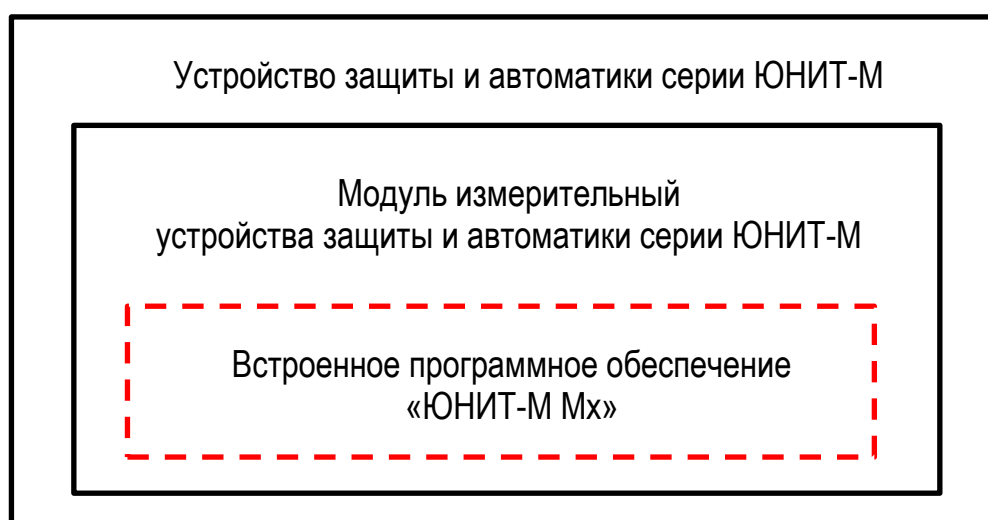
4 Описание объекта оценки

ОО является ПО, которое предназначено для функционирования модуля измерительного в составе устройства защиты и автоматики серий ЮНИТ-М300, ЮНИТ-М500 и других совместимых устройств, далее ЮНИТ-М производства ООО «Юнител Инжиниринг» и обеспечивает выполнение следующих функций устройства:

- измерение уровня сигнала посредством АЦП с измерительных датчиков модуля, нормализация полученного значения, приведение измерений к именованным единицам;
- обмен информацией, содержащей настройки, команды и статусы, с модулем центрального процессора устройства серии ЮНИТ-М по цифровой шине RS-485;
- самодиагностика аппаратных и программных компонентов модуля измерительного.

4.1 Физические границы объекта оценки

На рисунке 4.1 **Ошибка! Источник ссылки не найден.** представлены физические границы и среда функционирования ОО.



Легенда:

Границы ОО



Среда функционирования ОО



Рисунок 4.1 – Физические границы ОО

4.2 Логические границы объекта оценки

Логические границы ОО определены основными функциями, которые он обеспечивает и включают:

- - измерение уровня сигнала посредством АЦП с измерительных датчиков модуля, нормализация полученного значения, приведение измерений к именованным единицам;

-
- - обмен информацией, содержащей настройки, команды и статусы, с модулем центрального процессора устройства серии ЮНИТ-М по цифровой шине RS-485;
 - - самодиагностика аппаратных и программных компонентов модуля измерительного.

5 Описание модели, применяемой при разработке и сопровождении ОО

При разработке и сопровождении ОО применяется каскадная модель ЖЦ, которая включает в себя следующие стадии:

1. Анализ.
2. Проектирование.
3. Разработка.
4. Тестирование.
5. Внедрение.
6. Сопровождение.

Графическое изображение данной модели представлено на рисунке 5.1.

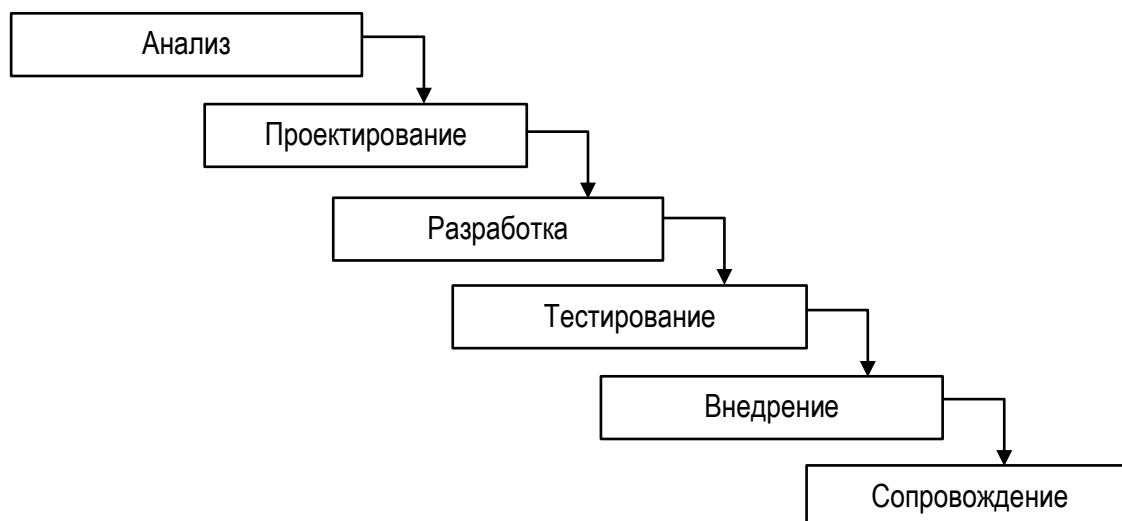


Рисунок 5.1 – Модель ЖЦ

На рисунке 5.1 отражено, что переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей стадии, что обеспечивает необходимый контроль над разработкой и сопровождением ОО. Каждая стадия завершается выпуском полного комплекта документации, отвечающего критериям полноты и согласованности.

5.1 Анализ

На данной стадии определяются программные требования для ОО, сценарии поведения, производительность и интерфейсы. Результатом, получаемым на данной стадии, является техническое задание (задание на разработку), согласованное со всеми заинтересованными сторонами. Техническое задание оформляется в виде документа на бумажном носителе и размещается в системе документирования Confluence (или аналог).

5.2 Проектирование

На данной стадии разрабатываются проектные решения, удовлетворяющие всем требованиям, сформулированным в техническом задании. Результатом данного этапа является комплект проектной документации, содержащей все необходимые данные для реализации проекта ОО. Внутренние нормативные документы и проектная документация размещается в системе документирования Confluence (или аналог).

5.3 Разработка

На данной стадии осуществляется разработка ОО в соответствии с проектными решениями, полученными на предыдущем этапе. Исходный код программы хранится в репозитории BitBucket (или аналог) и все коммиты привязаны к своим задачам из трекера задач Jira (или аналог). Документирование процесса разработки происходит в системе документирования Confluence (или аналог), где для каждого модуля выделен свой собственный раздел. Все статьи так же поддерживают версиюность.

Результатом выполнения данного этапа является версия программного продукта, предназначенная для тестирования.

5.4 Тестирование

На данной стадии проводится проверка программного продукта на предмет соответствия требованиям к разработке, заявленным в техническом задании. Тестирование проводится на тестовом стенде.

Отчеты по результатам тестирования составляются по следующему плану:

1. ФИО сотрудника, проводившего тестирование.
2. Используемые программные средства, операционные системы.
3. Название тестируемого модуля.
4. Описание проверяемых функциональных возможностей.
5. Пошаговое описание действий специалиста по тестированию.
6. Ожидаемая реакция системы.
7. Действительная реакция системы.
8. Комментарии, рекомендации.

Каждый законченный блок задач проходит тестирование. При успешном прохождении тестирования блок исходного кода переносится в ветку репозитория с метками выпускаемого релиза.

При возникновении несоответствия программного продукта требованиям к разработке он отправляется на доработку разработчикам.

Результатом работ данного этапа является версия программного обеспечения, соответствующая заданному уровню качества для выпускаемой версии с необходимым комплектом документации.

5.5 Внедрение

На данной стадии ПО подлежит передаче от Разработчика на завод-изготовитель. Готовый программный продукт подлежит установке на изделие серии ЮНИТ-М для обеспечения его функционирования. Данная стадия также включает следующие процедуры: оформление акта приема-передачи, предоставление эксплуатационной документации.

5.6 Сопровождение

Разработчик обязуется выполнять все необходимые действия по поддержке ОО, направленные на обеспечение соответствия ОО требованиям безопасности информации, в том числе выявление и устранение ошибок, не выявленных на этапе тестирования, а также оказание технической поддержки пользователей ОО. Стоимость технической поддержки включена в стоимость оборудования и ПО.

5.7 Обоснование выбора модели

Выбор данной модели обусловлен возможностью на этапе анализа точно и полностью сформулировать требования, строго фиксирующиеся на все время работы над другими стадиями ЖЦ ОО.

Данная модель полностью согласуется со стандартизованной последовательной (каскадной) моделью ЖЦ.

Поддержание жизненного цикла ОО осуществляется за счет сопровождения и технической поддержки ОО и включает в себя проведение модернизаций ОО в соответствии с собственным планом доработок и по заявкам клиентов.

6 Присвоение версии ПО

Версионирование ПО – это процесс управления конфигурацией, заключающийся в идентификации и отслеживании последовательных состояний программного продукта путем присвоения уникальных номеров версий различным его сборкам и релизам.

Позиция 1	.	Позиция 2	.	Позиция 3	.	Позиция 4
-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

Рисунок 6.1 - Структура обозначения версии

Описание обозначений, отображённых на рисунке 6.1:

Позиция 1 – обозначает номер полной переработки продукта, сделавшей его несовместимым с прошлыми версиями.

Позиция 2 – обозначает номер изменений, связанных с добавлением или изменением существенной части основной функциональности при сохранении совместимости продукта.

Позиция 3 – обозначает номер изменений, связанных с правками в части вспомогательной функциональности.

Позиция 4 – обозначает номер изменений, связанных с небольшими правками, исправлениями ошибок или выпуска очередной сборки.

Конечным потребителем учитывается позиция 1 и позиция 2. Позиции 3 и 4 являются технологическими.

Внешний учет и маркировка продукта ведутся по позициям 1 и 2, имеющим ключевое значение для потребителей. Позиции 3 и 4 носят внутренний технологический характер и являются второстепенными: при публичной фиксации версий их допускается не указывать либо маскировать символом «х» (например, 2.1.x.x).

7 Техническая поддержка

Техническую поддержку ОО осуществляет ООО «НЭК ТЕХ», совместно с сервисным центром ООО «Юнител Инжиниринг».

Техническая поддержка включает в себя:

- консультационные услуги;
- техническую поддержку;
- сервисное обслуживание.

Для получения технической поддержки необходимо направить соответствующую заявку в сервисный центр. Заявки принимаются по телефонной связи (тел.: +7 (495) 165-99-98, доб. 2561) и (или) по электронной почте:

E-mail: rza@uni-eng.ru

E-mail: info@uni-eng.ru

8 Процедура устранения недостатков

В процессе эксплуатации ОО Потребители и сторонние организации сообщают о недостатках через службу технической поддержки (по общедоступным контактными данным, указанным на сайте <http://unit-eng.ru/>) путем направления соответствующей заявки. Специалисты службы технической поддержки заносят информацию из заявки о недостатках в систему учета запросов и ошибок. Информация о недостатках включает следующие основные данные: дата обнаружения, идентификационные данные конкретного ОО, данные о среде функционирования, краткое и детальное описание недостатка, степень серьезности (приоритет), состояние.

Для выполнения заявки в ООО «Юнител Инжиниринг» устанавливаются 2 уровня технической поддержки:

1 уровень - Сервисный центр ООО «Юнител Инжиниринг» ОП в г. Иваново.

2 уровень - Отдел разработки аппаратных средств и отдел разработки программных продуктов ООО «НЭК ТЕХ» ОП в г. Чебоксары.

При наличии в заявке проблем, нерешаемых на первом уровне технической поддержки, для решения проблемы привлекаются специалисты второй линии технической поддержки. Обращение на второй уровень технической поддержки осуществляется путем направления письменного запроса на электронную почту unit_support@necotech.pro.

Разработчик ПО получает сообщения о недостатках также в процессе разработки и приемки ОО от сотрудников, вовлеченных в данные процессы. Сотрудники разработчика помещают информацию об обнаруженных недостатках напрямую в систему учета запросов и ошибок.

После подтверждения наличия недостатка разработчик приступает к осуществлению ответных действий для устранения недостатка. Анализируется необходимость внесения изменений в код программного обеспечения ОО для устранения недостатка, а также наличие способа устранения недостатка, не связанного с изменением ОО (данный способ может быть рекомендован потребителю как временная мера).

Формируются задачи по выполнению работ, направленных на устранение обнаруженных недостатков руководителям и специалистам групп разработки, которые выполняют необходимые действия по устранению недостатков и отражают результаты в системе учета запросов и ошибок. В случае, если недостаток может быть устранен без изменения ОО, разрабатываются инструкции для потребителей, позволяющие осуществить это. Результаты размещаются в системе учета запросов и ошибок. Если устранение недостатка подразумевает внесение изменений в ОО, новая версия ОО проходит новый цикл разработки (доработки) и приемки.

Все измененные компоненты ОО, включая документацию, проходят процедуру приемки, что обеспечивает уверенность в том, что изменения не стали причиной новых недостатков или уязвимостей. В рамках приемки проводится полный набор тестов для всех функций безопасности ОО. Новая версия ОО становится доступной потребителю только после успешного прохождения всех тестов, включая анализ уязвимостей и контроль версии ОО со стороны испытательной лаборатории.

Недостатки ранжируются (приоритет: низкий, средний, высокий) в зависимости от степени их серьезности, которая определяется на основе различных факторов, для определения очередности принятия ответных действий для обнаруженных недостатков. Основным фактором является негативное воздействие обнаруженного недостатка на ФБО. Кроме того, для уязвимостей учитывается сложность реализации данной уязвимости в среде функционирования.

В зависимости от приоритета заявки и типа заявки (срочный, несрочный, плановый) определяется максимальное время выполнения заявки: 5 часов, 3 суток, 14 суток. Продолжительность выполнения заявки может быть увеличена по согласованию с заказчиком.

Состояние обнаруженного недостатка отслеживается с использованием информации из системы учета запросов и ошибок. Заказчики получают информацию о статусе недостатка с использованием средств службы технической поддержки. Информацию об устраненных недостатках в ОО Заказчики получают по запросу также от службы технической поддержки.

Общее время для устранения недостатков составляет 30 рабочих дней. Срок устранения может быть изменен в зависимости от типа недостатка.

Специалист сервисного центра (руководитель группы тестирования ОП ООО «Юнител Инжиниринг» в г. Иваново) осуществляет непрерывный мониторинг заявок о недостатках. Контроль выполнения работ по заявкам осуществляет специалист сервисного центра (руководитель ОП ООО «Юнител Инжиниринг» в г. Иваново).

Пользователь ОО получает исправленную версию ОО с помощью рассылки по почте. Сообщение включает в себя описание изменений и/или способ устранения. Ответственный сотрудник службы техподдержки инициирует рассылку сообщений о недостатках. Руководитель ОП ООО «Юнител Инжиниринг» в г. Иваново осуществляет контроль выполнения рассылки.

Заявка считается выполненной и закрывается в журнале учета заявок после получения положительного подтверждения заказчика.

9 Процедура совершенствования ВПО

ОО постоянно развивается и совершенствуется. Потребители и сторонние организации могут принять участие в совершенствовании ОО, отправив предложение по усовершенствованию на электронную почту технической поддержки по адресу rza@uni-eng.ru. Предложение будет рассмотрено, и, в случае признания его эффективности, в ОО будут внесены соответствующие изменения.

В рамках совершенствования ОО разработчиком оказываются следующие услуги:

- прием заявок на внесение изменений и дополнений в ВПО;
- выявление и исправление ошибок в функционировании ВПО;
- модификация ВПО согласно заявкам;
- модификация ВПО в связи с изменением федерального законодательства, административных регламентов;
- предоставление новых версий ВПО, выпущенных в результате модификации и исправления ошибок.

10 Информация о персонале

Для успешной эксплуатации ОО пользователи должны:

- изучить «Устройство защиты и автоматики серии ЮНИТ-М. Руководство по эксплуатации»;
- соблюдать технику безопасности;
- обладать опытом работы с электронными документами;
- знать свои должностные обязанности;
- пройти обучение ТБ;
- иметь группу по электробезопасности не ниже III.