

**Программное обеспечение
для системы управления
преобразователей частоты
высоковольтных многоуровневых
ООО «Электротекс-ИН»**

**Описание процессов,
обеспечивающих поддержание
жизненного цикла ПО**

Принятые сокращения:

ПО – программное обеспечение,

ПЧВМ – преобразователь частоты высоковольтный многоуровневый,

ТЗ – техническое задание.

Содержание

1. Общие положения	4
2. Жизненный цикл ПО	4
2.1. Формирование технического задания	4
2.2. Проектирование системы	5
2.3. Реализация (программирование)	5
2.4. Тестирование	5
2.5. Настройка	6
2.6. Эксплуатация	7
2.7. Техническая поддержка	7
2.8. Прекращение разработки (совершенствования) ПО	7
3. Требования к персоналу	8

1. Общие положения

Типовой жизненный цикл программного обеспечения охватывает определение потребности в создании ПО, его разработку, эксплуатацию, совершенствование, сопровождение и в итоге вывод из эксплуатации.

ПО для системы управления преобразователей частоты высоковольтных многоуровневых ООО «Электротекс-ИН» является встраиваемым и используется только в составе аппаратного обеспечения этих изделий. Его разработка может осуществляться совместно с разработкой электроники преобразователя, либо независимо, когда ПО совершенствуется без изменения аппаратной платформы.

Разработка имеет циклический характер, так как совершенствование ПО (добавление новых функций, оптимизация, улучшение пользовательского интерфейса и т.п.) осуществляется постоянно до момента прекращения поддержки и снятия с эксплуатации. Различные этапы жизненного цикла могут выполняться последовательно, а могут частично пересекаться.

2. Жизненный цикл ПО

2.1. Формирование технического задания

На этапе составления технического задания осуществляется сбор и оформление требований к вновь разрабатываемому или совершенствуемому существующему программному обеспечению, к выполняемым им функциям и необходимым характеристикам.

Этот этап осуществляется совместно программистами, инженерами, разрабатывающими внутренние электронные модули изделия, а также представителями отдела маркетинга с учетом потребностей и пожеланий клиентов и заказчиков. При этом может учитываться предыдущий опыт эксплуатации данного или выпускаемых ранее аналогичных изделий, обобщенный специалистами отдела наладки и испытаний.

2.2. Проектирование системы

На этапе проектирования разработчиками определяется архитектура и общая структура программного обеспечения: программные модули, связи между ними, межмодульные и внешние интерфейсы, распределение функционала между различными компонентами ПО.

2.3. Реализация (программирование)

На этапе реализации разработчики пишут программный код в соответствии с определенными ранее архитектурными и структурными решениями, особенностями аппаратной части и принятыми в компании стандартами разработки.

2.4. Тестирование

Этап тестирования необходим для проверки работоспособности ПО, выявления возможных ошибок, проверки правильности выполнения им всех

функций и соответствия всем требованиям, описанным в техническом задании.

Первичное тестирование осуществляется разработчиками самостоятельно в составе отдельных электронных модулей ПЧВМ. Затем осуществляется тестирование специалистами отдела наладки и испытаний на тестовом оборудовании.

Завершающий этап – комплексное тестирование аппаратной части ПЧВМ и программного обеспечения осуществляется специалистами отдела наладки и испытаний после установки ПО в готовое изделие. Производится, в том числе, и нагрузочное тестирование в близких к реальным условиям эксплуатации.

В случае выявленных ошибок в ПО, некорректного выполнения функций или выхода характеристик за допустимые пределы происходит возврат на этап разработки для исправления выявленного несоответствия.

2.5. Настройка

Первоначальная настройка стандартных или требуемых для конкретного заказчика режимов работы ПО осуществляется отделом наладки и испытаний после успешного прохождения всех этапов тестирования.

Дальнейшую настройку в случае необходимости могут производить сотрудники заказчика в процессе эксплуатации на конкретном объекте.

2.6. Эксплуатация

Эксплуатация ПО в составе преобразователя частоты высоковольтного многоуровневого осуществляется пользователями (сотрудниками заказчика) самостоятельно на объекте в соответствии с руководством по эксплуатации.

2.7. Техническая поддержка

Техническая поддержка осуществляется специалистами отдела наладки и испытаний. Они отвечают на запросы пользователей ПЧ по телефону (4862) 51-03-02, по электронной почте support@etx-in.ru и иными способами, осуществляют консультации по вопросам настройки и эксплуатации изделия, оказывают помощь в случае возможных неисправностей и сбоев. В случае необходимости для этого привлекаются разработчики.

Информация о выявленных в процессе эксплуатации ошибках, о необходимых доработках аппаратной или программной части, а также о предложениях пользователей по усовершенствованию ПО собирается отделом наладки и испытаний, обобщается и передается разработчикам для анализа и внесения изменений.

2.8. Прекращение разработки (совершенствования) ПО

Через некоторое время после создания и запуска в производство новых усовершенствованных моделей ПЧВМ, имеющих принципиальные аппаратные отличия от предыдущих моделей, производство устаревших моделей может быть прекращено.

При этом техническая поддержка предыдущих моделей и их программного обеспечения продолжает осуществляться в пределах срока эксплуатации ПЧВМ, но дальнейшая разработка ПО (модификация, совершенствование, исправление не критических ошибок и т.п.) для них прекращается.

3. Требования к персоналу

Минимальное требование к техническому персоналу, использующему ПО для системы управления преобразователя частоты, – изучение руководства по эксплуатации, которое можно скачать на сайте ООО «Электротекс-ИН» (<http://etx-in.ru/dokumentacziya/#ruk-po-ex1>).

Для создания и модификации ПО (добавления новых функций, исправления ошибок и т.п.) программист должен обладать достаточной квалификацией для написания программ на языке программирования Си, а также изучить документацию, предоставляемую производителем панели оператора ЕКФ.

В тестировании программного обеспечения и технической поддержке задействованы специалисты с инженерно-техническим и средним специальным образованием.

Кроме того, на этапе составления технического задания могут привлекаться маркетологи и специалисты по работе с клиентами.