

**ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММЫ
TestCenter-1.9**

Содержание

1. Введение	3
1.1. Основные положения	3
1.2. Принятые сокращения и обозначения.....	3
1.3. Информация о фактическом адресе, по которому осуществляется разработка ПО ...	3
1.4. Контактная информация службы поддержки.....	3
2. Нормативные ссылки	4
3. Характеристика программы	5
3.1. Наименование и обозначение	5
3.2. Эксплуатационное и функциональное назначение	5
3.3. Состав функций.....	5
3.4. Ограничения и особенности эксплуатации	6
4. Жизненный цикл	6
4.1. Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла.....	6
4.1.1. Принятые нормы	6
4.1.2. Квалификация персонала	6
4.1.3. Обеспечение ресурсами	7
4.1.4. Определение и анализ требований	7
4.1.5. Проектирование и разработка	7
4.1.6. Закупки	7
4.1.7. Производство и обслуживание	8
4.1.8. Сопровождение программы.....	8
4.1.9. Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки работоспособности программы	8

1. Введение

1.1. Основные положения

Данный документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения TestCenter-1.9.

Поддержание жизненного цикла программы TestCenter-1.9 осуществляется за счёт сопровождения ПО в течении всего периода эксплуатации.

Сопровождение ПО необходимо для:

- Корректное проведение испытаний «вхолостую» в заводских условиях для поиска дефектов в ПО перед внедрением на станции;
- Обеспечение гарантий безопасного функционирования ПО;
- Обеспечение возможности дальнейшего развития и модификации ж.д. станций.

Обозначенные цели достигаются следующим путём:

- Консультирование заказчика;
- Разработка и выпуск новых версий ПО;
- Разработка и выпуск обновлённых версий эксплуатационной документации;
- Устранение логических ошибок в работе TestCenter-1.9.

1.2. Принятые сокращения и обозначения

В настоящем документе приняты следующие обозначения и сокращения:

АРМ	Автоматизированное рабочее место
МПЦ	Микропроцессорная централизация
МПЦ-ЭЛ	Микропроцессорная централизация ООО «ЭЛТЕЗА»
ОК	Объектный контроллер
ПНР	Пуско-наладочные работы
ПО	Программное обеспечение
СМБ	Система менеджмента бизнеса
ЦП	Центральный процессор
API	(Application programming interface) — это программный интерфейс приложений, набор инструкций, который позволяет разным приложениям общаться между собой
Lua	Скриптовый язык программирования
PUC-Rio	(Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro) — Иезуитский, католический, папский университет в Рио-де-Жанейро, Бразилия
RCosServer	Сервер ПО MultiRcos

1.3. Информация о фактическом адресе, по которому осуществляется разработка ПО

Процессы, связанные с разработкой программного обеспечения, и сама разработка программного обеспечения реализуются по адресу: Россия, 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д. 1 стр. 1, этаж 4, помещение 421.

1.4. Контактная информация службы поддержки

Поддержка продукта осуществляется по адресу: Россия, 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д. 1 стр. 1, этаж 4, помещение 421.

Режим работы: понедельник-пятница с 9:00-18:00.

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкспертСтройПроект»
ОГРН 1115042001030, ИНН 5042117602

Контактная информация для связи по обращениям поддержки продукта:

Электронный почтовый адрес: mailbox@esprail.ru;

Телефон/факс: +7 (495) 645-80-81.

2. Нормативные ссылки

- [1] ГОСТ Р МЭК 62279-2016 Железные дороги. Системы связи, сигнализации и обработки данных. Программное обеспечение систем управления и защиты на железных дорогах.
- [2] ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) Системы менеджмента качества. Требования.

3. Характеристика программы

3.1. Наименование и обозначение

Программа идентифицируется следующим образом:

Полное наименование: TestCenter-1.9
Сокращённое наименование: TestCenter-1.9
Разработчик: ООО «ЭкспертСтройПроект»

3.2. Эксплуатационное и функциональное назначение

Имитация объектных контроллеров и её системы передачи данных систем МПЦ, имитация состояния напольных объектов. ПО работает в комплексе для проведения индивидуальных испытаний «вхолостую» в заводских условиях и позволяет проверять взаимозависимости стрелок и сигналов, в том числе в автоматическом режиме.

3.3. Состав функций

Программное обеспечение TestCenter-1.9 удовлетворяет основным требованиям, которые возникли в ходе его разработки, таким как: работа с несколькими МПЦ, интернационализация пользовательского интерфейса, удобный пользовательский интерфейс, объединённая мнемосхема станции для нескольких ЦП, возможность сохранять состояния объектов для последующего выставления, наличие системной консоли событий, интеграция с МПЦ-ЭЛ, наличие интерфейса для взаимодействия с RCoServer.

В качестве языка описания последовательности действий при тестировании станции был выбран язык Lua. Выбор данного языка обусловлен следующими основаниями:

- Lua достаточно прост синтаксически, но в тоже время имеет весьма большие возможности и эффективную реализацию;
- Lua легко расширяется и встраивается в системы, созданные на различных языках программирования;
- Lua распространяется под лицензией PUC-Rio, что не накладывает каких-либо ограничений на распространение использующей его системы, за исключением необходимости указания, что система использует Lua.

Итак, в ходе разработки TestCenter в него был внедрен интерпретатор Lua, и синтаксис языка был расширен поддержкой дополнительного API, которое сделало возможным управлять состояниями объектов APM и TD950 из скрипта, написанного на Lua.

TestCenter не взаимодействует с МПЦ напрямую, для коммуникации с МПЦ используется TD950 и скрипт TIP.pl, включённый в состав ITS950. Обмен данными с RCoServer осуществляется через TestClient.

Программное обеспечение TestCenter включает в себя следующие функции:

- Имитация состояний переменных ОК и подключаемых по безрейлейной увязки внешних систем в соответствии с протоколом системы ОК;
- Отображение состояний переменных объектных контроллеров и подключаемых по безрейлейной увязке внешних систем и графическом интерфейсе пользователя;
- Ввод информации в систему тестирования о состояниях переменных объектных контроллеров и подключаемых по безрейлейной увязке внешних систем и графическом интерфейсе пользователя;

- Лёгкое и удобное создание новых объектов, редактирование объектов и связей между ними;
- Автоматическое изменение состояния переменных указанного объектного контроллера из заданного перечня (источников данных);
- Автоматическое изменение состояния переменных указанного объектного контроллера в соответствии;
- Автоматическая генерация статуса о состоянии переменных указанного объектного контроллера;
- Автоматическая генерация команды на АРМ из заданного перечня (источника данных);
- Автоматическое формирование последовательности любых действий, из перечисленных выше с выдержкой времени между генерациями приказов и статусов;
- Возможность предварительного задания, сохранения, редактирования последовательности действий и их автоматическое воспроизведение.

3.4. Ограничения и особенности эксплуатации

ПО предназначено для поиска дефектов и не может быть использовано в качестве основания для верифицирования.

4. Жизненный цикл

Поддержание жизненного цикла программы осуществляется за счёт её сопровождения в течении всего периода жизненного цикла, начиная с разработки, заканчивая выводом из эксплуатации.

4.1. Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла

4.1.1. Принятые нормы

Жизненный цикл ПО принят согласно требованиям стандарта, ГОСТ Р МЭК 62279 [1] и учитывает возможность интеграции внутри этапов (стадий) и между ними. Все выполняемые на каждом этапе жизненного цикла ПО действия должны быть определены до начала этапа.

Процедуры обеспечения качества должны находиться в рамках разработанной и внедренной согласно требованиям, ГОСТ Р ИСО 9001 [2] системы менеджмента, и выполняться параллельно с действиями на жизненном цикле ПО.

Документы на ПО должны структурироваться и идентифицироваться таким образом, чтобы обеспечить их непрерывное увеличение в процессе разработки и прослеживаемость.

4.1.2. Квалификация персонала

Весь персонал, участвующий в процессе проектирования и разработки ПО, должен иметь высшее профессиональное (техническое) образование и практический опыт работы по проектированию и разработке технических средств железнодорожной автоматики и телемеханики, а также созданию программного обеспечения, что должно подтверждаться наличием соответствующих документов об образовании.

4.1.3. Обеспечение ресурсами

На всех этапах жизненного цикла ПО должны обеспечиваться ресурсы:

1. Информационные – Нормативные документы, регулирующие процесс, требования Заказчика, проектная и конструкторская документация;
2. Человеческие – Компетентный и квалифицированный персонал, способный обеспечить выполнение процесса в рамках своих должностных обязанностей и Матрицы компетенций. Мотивированный, вовлеченный в достижение целей организации;
3. Финансовые – Обеспечение денежными средствами;
4. Инфраструктура - Офисные и рабочие помещения в соответствии с требованиями к рабочим местам, условия для проведения испытаний, компьютерная техника, программное обеспечение, средства связи и коммуникаций, интернет- подключение.

4.1.4. Определение и анализ требований

Требования к ПО и его компонентам должны определяться и уточняться у Заказчика на определенных этапах его жизненного цикла с учетом:

- требований действующей нормативной документации;
- специфики требований Заказчика (потребителя);
- параметров и характеристик аналогичных программных решений;
- среды и условий применения;
- возможных рисков.

4.1.5. Проектирование и разработка

Процесс проектирования и разработки ПО и его компонентов должен выполняться в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62279 [1] .

Проектирование и разработка ПО должны выполняться с использованием компилируемых языков программирования высокого уровня C и C++.

4.1.6. Закупки

Управление закупками товарно-материальных ценностей в рамках проекта должно осуществляться в соответствии с документированной информацией.

Закупаемая продукция и услуги должны удовлетворять потребностям и требованиям проекта.

Процесс закупки продукции предусматривает проверку комплектности поступившей продукции.

Оценка и выбор поставщиков должны быть неразрывно связаны с их способностью обеспечить поставку продукции/оказание услуги с улучшенными качественными показателями, а также с их деятельностью по созданию и поддержанию системы менеджмента бизнеса ООО «ЭкспертСтройПроект».

Процесс закупок должен включать:

- своевременное и точное определение потребностей и требований к закупаемой продукции;
- оценку стоимости закупаемой продукции с учётом характеристик продукции, цены и поставки;

- управление контрактами, предназначенными для закупок;
- гарантийную замену несоответствующей закупленной продукции;
- идентификацию и прослеживаемость продукции;
- сохранение продукции;
- документацию, включая записи;
- доступ на предприятие поставщика;
- сведения о поставке продукции и применении;
- определение и уменьшение рисков, связанных с закупленной продукцией.

4.1.7. Производство и обслуживание

- 4.1.7.1. Проверка и анализ процессов проектирования;
- 4.1.7.2. Тестирование;
- 4.1.7.3. Установка и ввод эксплуатацию;
- 4.1.7.4. Эксплуатация и сопровождение.

4.1.8. Сопровождение программы

Перечень оказываемых услуг в рамках сопровождения ПО TestCenter-1.9:

- телефон технической поддержки, бесплатный для вызывающего абонента и доступный для вызовов из корпоративной ж.д. сети РЖД;
- бесплатное сервисное обслуживание в течении 1 года после запуска программы TestCenter-1.9, включающее внесение одной значительной или двух незначительных модификаций станционного развития;
- платное сервисное обслуживание в течении всего срока эксплуатации системы, включающее два выезда в год на объект сервисного инженера, контролирующего и проводящего регламентные работы по техническому обслуживанию;
- платные модификации в логике работы микропроцессорной централизации, включая увеличение станционного развития до 10% от объема станции;
- бесплатное исправление логических ошибок в программном обеспечении микропроцессорной централизации;
- Постоянное развитие и выпуск новых версий базового программного обеспечения. Возможность платного обновления на новые версии программного обеспечения в тех случаях, когда это не требуется по условиям исправления логических ошибок.

4.1.9. Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки работоспособности программы

Пользователи программы, в дополнение к профильному образованию (системы централизации и блокировки, управление движением) должны обладать навыками работы с персональным компьютером на уровне пользователя.

Для работы пользователи программы должны пройти обучение, бесплатно предоставляемое разработчиком ПО при выполнении этапа пуско-наладки, а также изучить эксплуатационную документацию.

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкспертСтройПроект»
ОГРН 1115042001030, ИНН 5042117602

Для изучения программного обеспечения TestCenter-1.9, а также отработки профессиональных навыков эксплуатационного персонала, ПО поставляется с комплектом эксплуатационных документов, включающим в себя руководство по эксплуатации.

Требования к разработке средств обучения (комплексных и специальных тренажеров-имитаторов, макетов, стендов, учебно-технических плакатов) не предъявляются.