

УТВЕРЖДЕН

07623615.00428-09 32 01-ЛУ

**КОМПЛЕКС ПРОГРАММ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ
«СИСТЕМА ПОЛНОГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЙ
«ЦИФРОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»**

**ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ «СИСТЕМА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ РУКОВОДСТВ»
(ОСНОВНАЯ ВЕРСИЯ 4)**

Руководство системного программиста

07623615.00428-09 32 01

Листов 25

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
35-17116	08.11.2021			

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит руководство системного программиста третьей версии ПМ ИЭТР.

В руководстве системного программиста приведены следующие сведения:

- назначение и функции ПО ПМ ИЭТР;
- сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение программы;
- описание структуры ПО ПМ ИЭТР;
- описание настройки ПО ПМ ИЭТР;
- способы проверки ПО ПМ ИЭТР;
- применяемые технические и организационные меры, используемые для обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, в объеме, достаточном для правильной настройки и безопасного применения программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения о программе.....	4
1.1	Назначение и функции программы	4
1.2	Сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение программы	4
1.2.1	Требования к программному обеспечению	4
1.2.2	Требования к техническим средствам	5
2	Структура программы	6
2.1	Структура программы и ее составные части.....	6
2.2	Связи между составными частями программы.....	6
2.3	Связи программы с другими программами	7
3	Настройка программы и сообщения системному программисту	8
3.1	Настройка работы веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Microsoft Windows	8
3.2	Настройка работы веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Astra Linux Special Edition.....	15
3.3	Добавление публикаций ЭРД для последующего просмотра	16
3.4	Размещение обменных файлов с кодами неисправностей, выявленными встроенными в эксплуатируемое изделие средствами диагностики.....	16
3.5	Запуск веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Microsoft Windows	17
3.6	Запуск веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Astra Linux Special Edition	17
3.7	Запуск клиентской части ПО ПМ ИЭТР.....	17
4	Проверка программы и сообщения системному программисту	18
4.1	Способы проверки.....	18
4.2	Применяемые технические и организационные меры, используемые для обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, в объеме, достаточном для правильной настройки и безопасного применения программы.....	20
5	Дополнительные возможности.....	23
	Перечень сокращений	24

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1 Назначение и функции программы

ПО ПМ ИЭТР предназначено для информационной поддержки процессов технического обслуживания и ремонта изделия в эксплуатации, обеспечивающих эффективное использование изделия при приемлемой стоимости его жизненного цикла.

С помощью ПО ПМ ИЭТР осуществляется просмотр электронной эксплуатационной и ремонтной документации с использованием веб-браузера Mozilla Firefox.

Функции ПО ПМ ИЭТР:

- обеспечение просмотра МД следующих типов:

- 1) описательные;
- 2) электронные каталоги и перечни;
- 3) с процедурами поиска и устранения неисправностей;
- 4) нормы расхода запасных частей и материалов;
- 5) регламент (планирование) технического обслуживания;
- 6) инструкции (информация) для экипажа;

- информационная поддержка процессов поиска и устранения неисправностей путем информационного взаимодействия со встроенными в изделие средствами диагностики.

1.2 Сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение программы

1.2.1 Требования к программному обеспечению

Для функционирования программы требуется следующее ПО:

- 1) ОС: Astra Linux Special Edition версии 1.6 (64-х разрядная версия), MS Windows 10 (64-х разрядная версия);
- 2) веб-браузер: Mozilla Firefox, поддерживающий HTML 5. Настройка веб-браузера должна разрешать выполнение сценариев JavaScript.

1.2.2 Требования к техническим средствам

Для функционирования ПО ПМ ИЭТР необходимы следующие аппаратные средства:

1) персональный компьютер, удовлетворяющий следующим минимальным требованиям:

- процессор: архитектура x64, частота не менее 1 ГГц и количество ядер не менее 2;
- оперативная память: 8 Gb и более;
- жесткий диск: 256 Gb и более;
- сетевая карта: скорость передачи данных 100 Мбит/с и выше;
- видеокарта и монитор, обеспечивающие разрешение экрана 1280x1024 или более;
- клавиатура и манипулятор типа «мышь»;

2) локальная вычислительная сеть, обеспечивающая пропускную способность не менее 100 Мбит/с.

2 СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

2.1 Структура программы и ее составные части

ПМ ИЭТР имеет клиент-серверную архитектуру, состоит из:

- серверной части (веб-сервера);
- клиентской части (веб-браузера).

Состав исполняемых файлов клиентской и серверной частей, а также сведения об их назначении приведены в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

Клиентская часть состоит из веб-браузера Mozilla Firefox, который выполняет следующие функции:

- обеспечивает отображение МД в формате XML и взаимодействие с пользователем ПМ ИЭТР;
- обеспечивает выполнение сценариев (скриптов) для обработки МД в формате HTML(XML);
- обеспечивает формирование (ввод) пользовательских запросов к веб-серверу.

Серверная часть выполняет следующие функции:

- обеспечивает чтение, разбор и обработку пользовательских (в т. ч. и поисковых) запросов, а также передачу по запросу модулей данных норм расхода запасных частей и материалов и модулей данных регламента (планирования) технического обслуживания в формате XML и их элементов;
- обеспечивает настройку параметров работы сервера ПМ ИЭТР.

Основным источником входных данных для ПМ ИЭТР является набор файлов МД, который формируют во внешних автоматизированных системах разработки эксплуатационной и ремонтной документации и размещают в рабочем каталоге ПМ ИЭТР.

Описание составных частей ПО ПМ ИЭТР приведено в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

2.2 Связи между составными частями программы

Описание связей (поток данных) между составными частями программы приведено в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

2.3 Связи программы с другими программами

Все основные потоки обмена данными о МД, публикации и отдельных объектах внутри МД с внешними информационными системами могут быть реализованы HTTP-запросами. Обмен данными по HTTP-запросам с внешними ИС (например, информационными системами поддержки процессов материально-технического обеспечения) по характеру взаимодействия аналогичен работе веб-сервера ПМ ИЭТР через стандартный веб-браузер. Общий формат запросов и описание основных запросов к веб-серверу ПМ ИЭТР приведены в пункте 3.4.1 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

Информационное взаимодействие со встроенными в эксплуатируемое изделие средствами диагностики с целью поиска и устранения неисправностей осуществляется через передачу в ПМ ИЭТР обменного файла формата XML. Способы передачи обменного файла приведены в пункте 3.4.2 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1. Формат обменного файла должен соответствовать описанию, приведённому в 07623615.00428-09 13 01-6 Описание программы. Часть 6.

3 НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ И СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

Состав и структура комплекта исполняемых файлов для ОС Microsoft Windows и ОС Astra Linux Special Edition, а также необходимых для их работы данных ПО ПМ ИЭТР описана в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1. В рамках работ по настройке необходимо разместить комплект исполняемых файлов и необходимых данных для работы ПО ПМ ИЭТР локальном диске, с учетом принятых правил, инструкций по администрированию и обеспечению доступа, принятых в той организации, в которой проводится установка и настройка ПО ПМ ИЭТР.

3.1 Настройка работы веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Microsoft Windows

Для настройки веб-сервера ПМ ИЭТР:

1) в файловой системе компьютера создать каталог установки ПО ПМ ИЭТР, например, «с:\PM_IETM\»;

2) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР разместить пакетные файлы run_consoled.bat, service_install_start.bat, service_start.bat, service_stop.bat, service_uninstall_stop.bat из комплекта исполняемых файлов для ОС Microsoft Windows (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

3) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР создать каталог «bin», в котором разместить исполняемый файл веб-сервера «ietmwebserver.exe», компиляция которого описана в 07623615.00428-09 33 01-1. Руководство программиста. Часть 1;

4) библиотеки: «libgcc_s_seh-1.dll», «libstdc++-6.dll», «libwinpthread-1.dll», «Qt5Core.dll», «Qt5Network.dll» из комплекта исполняемых файлов для ОС Microsoft Windows (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

5) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР создать каталог «dist», в котором разместить сценарии обработки HTML на языке JavaScript и необходимые данные для их работы из комплекта исполняемых файлов для ОС Microsoft Windows (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

6) в текстовом редакторе создать настроечный файл «ietmwebserver.ini», в котором задать параметры работы веб-сервера ПМ ИЭТР, определяющие адрес, порт и каталог

расположения файлов ИЭТР (рисунок 1). Файл «ietmwebserver.ini» разместить в рабочем каталоге веб-сервера.

Перечень и описание основных параметров работы веб-сервера, задаваемых в файле «ietmwebserver.ini» приведён в таблице 1.

Синтаксис записей определяющих набор параметров и их значения состоит из следующих элементов: «Секция», «Параметр», «Значение».

Элемент «Секция» – текстовая запись в настройном файле. Секции предназначены для группирования параметров. После строки с названием секции в следующих строках указывают записи с наименованием и значением параметров. Название секции располагается в отдельной строке и указывается в квадратных скобках, например, [listener].

Элемент «Параметр» – уникальная текстовая последовательность. Перечень применяемых параметров приведён в таблице 1.

Элемент «Значение» – символьная последовательность, соответствующая значению параметра.

Элемент «Параметр» и соответствующий элемент «Значение» указывают в одной строке, разделяя символом «=» (<Параметр>=<Значение>, например, port=8081).

Т а б л и ц а 1 – Перечень и описание основных параметров работы веб-сервера

Наименование параметра	Описание	Пример использования
host	Параметр задаёт наименование или IP-адрес веб-сервера ПМ ИЭТР	host=192.168.0.100 или host=localhost
port	Параметр задаёт номер порта, на который будут приниматься запросы к веб-серверу ПМ ИЭТР	port=8081

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Описание	Пример использования
	Для публичного веб-сервера, как правило, используют порт 80, веб-сервер размещаемый локально (или во внутренних сетях) используют порт 8080	
maxThreads	Параметр задаёт максимальное количество обрабатываемых веб-сервером ПМ ИЭТР рабочих потоков запросов	maxThreads=100
minThreads	Параметр количество обрабатываемых веб-сервером ПМ ИЭТР рабочих потоков запросов, не закрываемых по таймеру простоя	minThreads=4
cleanupInterval	Параметр задаёт в миллисекундах интервал очистки простаивающих потоков запросов из общего набора потоков	cleanupInterval=60000

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Описание	Пример использования
readTimeout	Параметр, определяющий время работы в миллисекундах простаивающего подключения, по которому нет запросов	readTimeout=60000
maxRequestSize	Параметр определяет величину (в байтах) HTTP-запроса без учета HTTP-заголовка (overhead)	maxRequestSize=16000
maxMultiPartSize	Параметр определяет количество частей в мульти-запросе (HTTP). Параметр используется для настройки параметров загрузки файлов на веб-сервер через протокол HTTP	maxRequestSize=10000000
minLevels	Параметр определяет уровни логирования веб-сервера. Возможные значения ALL – выводит все операции по обработке запросов, WARN – выводит предупреждения, связанные с работой-веб	minLevels=WARNING

Продолжение таблицы 1

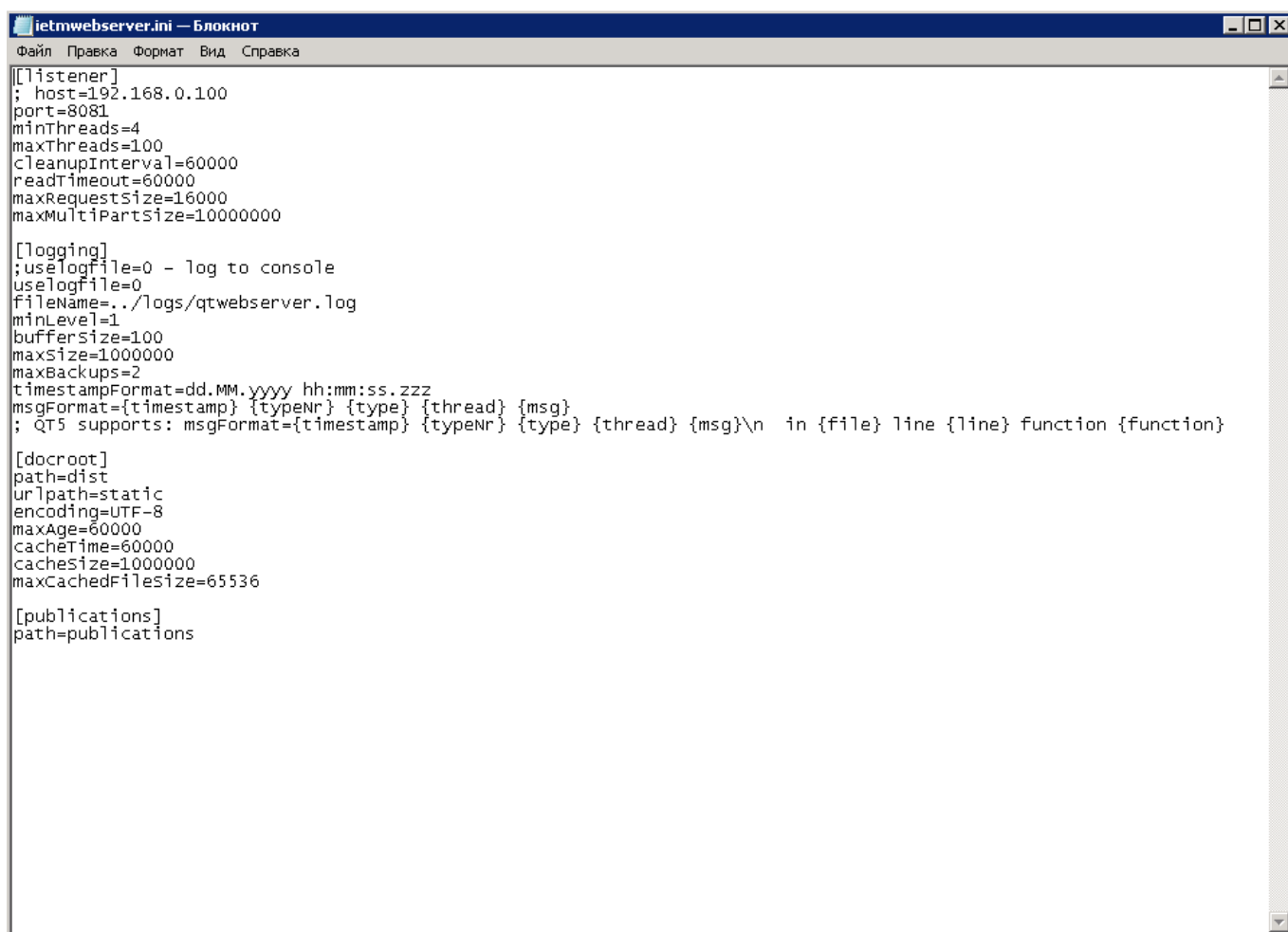
Наименование параметра	Описание	Пример использования
	сервера, CRITICAL – выводит сведения о критических ошибках, возникших в работе веб-сервера, FATAL – выводит сведения о отказах возникших в работе веб-сервера, INFO – выводит параметры работы веб-сервера	
bufferSize	Параметр определяет размер буфера (в байтах) для записи в лог-файл	bufferSize=100
maxBackups	Параметр задаёт максимальное количество лог-файлов для веб-сервера	maxBackups=2
timestampFormat	Параметр задаёт шаблон для указания даты-времени в лог-файле	timestampFormat=dd.MM.yyy hh:mm:ss.zzz
msgFormat	Параметр задаёт шаблон записи сообщения в лог-файле, где {timestamp} – блок записи в лог файл сведений о времени формирования записи {typeNr} – блок записи в лог файл	msgFormat={timestamp} {typeNr} {type} {thead} {msg}

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Описание	Пример использования
	сведений о номере записи {type} – блок записи в лог файл сведений о типе записи (см. перечень типов в параметре minLevels) {thead} – блок записи в лог файл сведений номера потока запросов {msg} - блок записи в лог файл подробных сведений о событии	
path	Параметр задаёт наименование рабочей директории веб-сервера	Path= ../PM_IETM/ Или Path= C:\PM_IETM\
encoding	Параметр задаёт обозначение кодировки для обрабатываемых текстовых (*.txt) и гипертекстовых файлов (*.html)	encoding=UTF-8
cashTime	Параметр задаёт в миллисекундах время удержания в кэш-памяти файлов для публикации веб-сервером. Значение «0» используется для задания режима работы	cashTime=60000

Окончание таблицы 1

Наименование параметра	Описание	Пример использования
	веб-сервера, когда файл сохраняется в кэш-памяти до тех пор, пока не превышен выделенный объем кэш-памяти	
cashSize	Параметр задаёт объём кэш-памяти для обработки публикуемых данных	cashSize=10000000
maxAge	Параметр задаёт в миллисекундах время удержания в кэш-памяти веб-браузера публикуемых файлов	maxAge=10000000



```

[listener]
; host=192.168.0.100
port=8081
minThreads=4
maxThreads=100
cleanupInterval=60000
readTimeout=60000
maxRequestSize=16000
maxMultiPartSize=10000000

[logging]
;useLogFile=0 - log to console
useLogFile=0
fileName=./logs/qtwebserver.log
minLevel=1
bufferSize=100
maxSize=1000000
maxBackups=2
timestampFormat=dd.MM.yyyy hh:mm:ss.zzz
msgFormat={timestamp} {typeNr} {type} {thread} {msg}
; QT5 supports: msgFormat={timestamp} {typeNr} {type} {thread} {msg}\n in {file} line {line} function {function}

[docroot]
path=dist
urlpath=static
encoding=UTF-8
maxAge=60000
cacheTime=60000
cacheSize=1000000
maxCachedFileSize=65536

[publications]
path=publications

```

Рисунок 1 – Файл «ietmwebserver.ini»

Настройка веб-браузера должна разрешать выполнение сценариев JavaScript.

3.2 Настройка работы веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Astra Linux Special Edition

Для настройки веб-сервера ПМ ИЭТР:

- 1) запустить терминал Fly, вызвав из стартового меню команду «Системные/ Терминал Fly»;
- 2) запустить файловый менеджер, набрав в терминале команду «sudo fly-fm»;
- 3) с использованием файлового менеджера в файловой системе компьютера создать каталог установки ПО ПМ ИЭТР, например, «/PM_IETM/»;
- 4) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР разместить файл пакетный файл запуска веб-сервера ПМ ИЭТР – run_server.sh из состава исполняемых файлов для ОС Astra Linux Special Edition (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

5) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР создать «bin», в котором разместить:

- исполняемый файл веб-сервера «ietmwebserver», компиляция которого описана в 07623615.00428-09 33 01-1. Руководство программиста. Часть 1;

- ссылки на библиотеки: «libQt5Core.so.5», «libQt5Network.so.5», «libQt5Xml.so.5» из состава исполняемых файлов для ОС Astra Linux Special Edition (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

6) в каталоге установки ПО ПМ ИЭТР создать каталог «dist», в котором разместить сценарии обработки HTML на языке JavaScript и необходимые для их работы данные из каталога «dist» из состава исполняемых файлов для ОС Astra Linux Special Edition (см. 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1);

7) в текстовом редакторе создать файл «ietmwebserver.ini», в котором задать параметры работы веб-сервера ПМ ИЭТР, определяющие адрес, порт и каталог расположения файлов ИЭТР (см. рисунок 1). Файл «ietmwebserver.ini» разместить в рабочем каталоге веб-сервера.

Настройка веб-браузера должна разрешать выполнение сценариев JavaScript.

3.3 Добавление публикаций ЭРД для последующего просмотра

Публикации ЭРД в виде ИЭТР должны быть размещены:

1) в каталоге размещения файлов ИЭТР (см. 3.1 перечисление 3), например, «c:\PM_IETM\publications»;

2) в каталоге размещения файлов ИЭТР (см. 3.2 перечисление 3), например, «/PM_IETM/publications».

Описание состава и структура публикаций приведены в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

3.4 Размещение обменных файлов с кодами неисправностей, выявленными встроенными в эксплуатируемое изделие средствами диагностики

Обменные файлы с кодами неисправностей, выявленными встроенными в эксплуатируемое изделие средствами диагностики, должны быть размещены в рабочем каталоге веб-сервера в подкаталоге с именем «exchange». Источник этих обменных

файлов, правила их идентификации и описание содержимого приведены в 07623615.00428-09 13 01-1 Описание программы. Часть 1.

3.5 Запуск веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Microsoft Windows

Для запуска веб-сервера для систем под управлением Windows 10 (64 bit) в каталоге исполняемых файлов ПМ ИЭТР необходимо запустить пакетный файл – «run_consoled.bat». Веб-сервер будет запущен по адресу, указанному в настроечном файле ietmwebserver.ini в параметре «host». Порт обработки запросов веб-сервера будет установлен в соответствии со значением параметра «port», указанном в настроечном файле ietmwebserver.ini. После запуска пакетного файла в окне консоли будут отображены служебные сообщения о режиме работы веб-сервера.

3.6 Запуск веб-сервера ПО ПМ ИЭТР в ОС Astra Linux Special Edition

Для запуска веб-сервера для систем под управлением Astra Linux в каталоге исполняемых файлов ПМ ИЭТР необходимо запустить пакетный файл – «run_server.sh» из комплекта, набрав в терминале команду «sudo ./run_server.sh».

После запуска пакетного файла «run_server.sh» веб-сервер ПО ПМ ИЭТР начнёт работу по адресу, указанному в настроечном файле ietmwebserver.ini в параметре «host». Порт обработки запросов веб-сервера будет установлен в соответствии со значением параметра «port», указанном в настроечном файле ietmwebserver.ini. После запуска пакетного файла в окне консоли будут отображены служебные сообщения о режиме работы веб-сервера.

3.7 Запуск клиентской части ПО ПМ ИЭТР

Для запуска клиентской части ПО ПМ ИЭТР:

- 1) запустить веб-браузер Mozilla Firefox;
- 2) в адресной строке браузера указать имя сервера и порт в формате:

http://<имя_сервера>:<номер_порта>, например, http://maru:8082.

Имя сервера и номер порта должны соответствовать параметрам, указанным в настройке веб-сервера ПМ ИЭТР.

4 ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ И СООБЩЕНИЯ СИСТЕМНОМУ ПРОГРАММИСТУ

4.1 Способы проверки

Проверка функционирования ПО ПМ ИЭТР под управлением ОС Astra Linux Special Edition проводится следующим образом (таблица 2).

Т а б л и ц а 2 – Проверка функционирования ПО

№	Операции по проверке	Результат
1	Подготовка к проверке Проведите установку и настройку ПО и разместите файлы эксплуатационной\ремонтной документации в соответствии с п.3.1 – 3.3 настоящего руководства	Установленное и настроенное ПО. Размещённые в рабочей директории файлы эксплуатационной\ремонтной документации
2	Запуск веб-сервера - запустите веб-сервер в соответствии с п.3.6 настоящего руководства; - после запуска, проверьте соответствие отображенных в консоли терминала значения адреса и порта работы сервера, с параметрами указанными в файле настроек «ietmwebserver.ini»	Дождитесь появления в консоли терминала сведений о параметрах работы сервера: адреса, порта на котором будут опубликованы данные эксплуатационной\ремонтной документации

Окончание таблицы 2

№	Операции по проверке	Результат
3	Проверка отображения информации пользователю ПО - запустить веб-браузер Mozilla Firefox (в соответствии с п. 3.7 настоящего документа); - после запуска веб-браузера в адресной строке браузера укажите имя сервера и порт в соответствии с параметрами запуска веб-сервера	После перехода на адрес, указанный в адресной строке веб-браузера, должен отображаться главный экран ПО ПМ ИЭТР, с возможностью выбора различных сценариев просмотра эксплуатационной\ремонтной документации, а также просмотра сведений об опубликованном комплекте документации и номере версии ПО ПМ ИЭТР

Проверка функционирования ПО ПМ ИЭТР под управлением и Microsoft Windows 10 (64-х разрядная версия) проводится следующим образом (таблица 3).

Т а б л и ц а 3 – Проверка функционирования ПО

№	Операции по проверке	Результат
1	Подготовка к проверке Проведите установку и настройку ПО и разместите файлы эксплуатационной\ремонтной документации в соответствии с п.3.1 – 3.3 настоящего руководства	Установленное и настроенное ПО. Размещённые в рабочей директории файлы эксплуатационной\ремонтной документации

Окончание таблицы 3

№	Операции по проверке	Результат
2	Запуск веб-сервера - запустите веб-сервер в соответствии с п.3.5 настоящего руководства; - после запуска, проверьте соответствие отображенных в консоли терминала значения адреса и порта работы сервера, с параметрами указанными в файле настроек «ietmwebserver.ini»	Дождитесь появления в консоли терминала сведений о параметрах работы сервера: адреса, порта на котором будут опубликованы данные эксплуатационной\ремонтной документации
3	Проверка отображения информации пользователю ПО - запустить веб-браузер Mozilla Firefox (в соответствии с п. 3.7 настоящего документа); - после запуска веб-браузера в адресной строке браузера укажите имя сервера и порт в соответствии с параметрами запуска веб-сервера	После перехода на адрес, указанный в адресной строке веб-браузера, должен отображаться главный экран ПО ПМ ИЭТР, с возможностью выбора различных сценариев просмотра эксплуатационной\ремонтной документации, а также просмотра сведений об опубликованном комплекте документации и номере версии ПО ПМ ИЭТР

4.2 Применяемые технические и организационные меры, используемые для обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, в объеме, достаточном для правильной настройки и безопасного применения программы

Организационные меры, используемые для обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, должны в себя включать:

- средства маркировки дистрибутива (при его передаче пользователю на носителе);

- средства контрольного суммирования поставляемого дистрибутива программы;
- средства аутентификации (верификации) контрольных сумм при передаче дистрибутива и контрольных сумм по каналам связи;
- определение и утверждение конфигурация эталонных параметров ПО (оригинал);
- определение порядка установки, настройки и эксплуатации ПО в соответствии с эксплуатационной документацией на ПО ПМ ИЭТР, определены роли и права этих ролей на выполнение установки, настройки и эксплуатации ПО;
- определен порядок действий при обнаружении расхождений между оригиналом и версией, полученной пользователем, и их устранении;
- определен порядок аудита версий ПО, установленного у пользователей, на соответствие оригиналу.

Технические меры, используемые для обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, включают:

- настройку прав разрешенных действий пользователей ПО;
- контроль и протоколирование действий пользователей.

На этапе разработки ПО указанные меры реализуются путем выполнения следующих шагов:

- исследование существующих у разработчика процессов в границах области действия мер по разработке безопасного ПО, связанных с идентификацией инструментальных средств разработки, отладки и тестирования;
- выбор способов обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, для программ (и их частей), которые распространяются на физических носителях;
- выбор способов обнаружения модификации ПО или любого расхождения между оригиналом и версией, полученной пользователем, для программ (и их частей), которые распространяются по каналам связи;
- разработка процедуры обнаружения модификации файлов программы (или отдельных ее частей, например, обновлений);
- назначение работников, ответственных за реализацию меры по разработке безопасного ПО (в части контроля несанкционированной модификации кода), ознакомление их с документацией, касающейся реализации меры по разработке безопасного ПО.

При передаче дистрибутива и обновлений на носителе основными мерами контроля модификаций являются:

- маркировка дистрибутивного комплекта отличительными знаками (защитными знаками);
- использование контрольных сумм для идентифицированного перечня файлов.

При передаче дистрибутива и обновлений по каналам связи помимо контрольных сумм должны также использоваться средства двухключевой криптографии (хеш-суммы с подписью доверенным сертификатом), обеспечивающие возможность проверить доверенность источника при проверке контрольной суммы (защита от подделки контрольной суммы. Проверка осуществляется путем проверки сертификатов, выдаваемых доверенным удостоверяющим центром. Инфраструктура открытых ключей является элементом среды функционирования и предоставляется заказчиком (разработчик формирует подпись с помощью собственного сертификата, который должен быть включен заказчиком в число доверенных для обеспечения контроля дистрибуции).

Независимо от способа передачи дистрибутива и обновлений к мерам контроля несанкционированных модификаций относятся:

- организационно-технические меры обеспечения доверенной загрузки рабочей среды на компьютерах пользователей;
- использование штатных средств дистрибуции (установочного комплекта), содержащих проверку целостности и контрольных сумм модулей дистрибутива и обновлений.

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Дополнительные возможности – отсутствуют.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

HTML	– стандартизованный язык разметки веб-страниц (англ., HyperText Markup Language);
HTTP	– протокол передачи гипертекста (англ., HyperText Transfer Protocol);
XML	– расширяемый язык разметки (англ., eXtensible Markup Language);
ИС	– информационная система;
ИЭТР	– интерактивное электронное техническое руководство;
МД	– модуль данных;
ОС	– операционная система;
ПМ ИЭТР	– программный модуль «Система интерактивных электронных технических руководств»;
ПО	– программное обеспечение;
ЭРД	– эксплуатационная и ремонтная документация.

[illegible]