



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

ТЕРМИНАЛЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СЕРИИ ЭКРА 200

Инструкция по замене и восстановлению конфигурации
и программного обеспечения

ЭКРА.650321.014 И

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
057.18/ЭЗ				

Перв. примен.

Справ. №

Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Замечания и предложения по инструкции направлять по адресу ekra3@ekra.ru

Пароль по умолчанию, вводимый при операциях, 0100.

Инв. № подл.	057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3	Зам.				31.10.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					ЭКРА.650321.014 И Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200 Инструкция по замене и восстановлению конфигурации и программного обеспечения
Пров.					
Н.контр.					
Утв.					
		Лит.	Лист	Листов	
		A	2	54	
		ООО НПП «ЭКРА»			

Содержание

1 Общие сведения	5
2 Порядок действий при замене и/или восстановлению конфигурации и ПО.....	7
3 Подготовка к замене конфигурации и ПО.....	8
4 Замена конфигурации и ПО терминала с помощью АРМ-релейщика	11
5 Режим Восстановление ПО.....	18
6 Работа с USB накопителем	28
7 Выходные данные.....	35
8 Проверка терминала	36
Приложение А (обязательное) Назначение дополнительного IP-адреса.....	37
Приложение Б (обязательное) Описание работы с дисплеем	41
Приложение В (обязательное) Перечень возможных ошибок	53

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
057.18/ЭЗ										
5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
					Лист					
					3					

Настоящая инструкция содержит указания по замене и восстановлению конфигурации¹⁾ и программного обеспечения терминалов микропроцессорных серии ЭКРА 200 (в том числе на исполнения для атомных станций) (далее – терминал), шкафов типов ШЭ111Х (А), шкафов серии ШЭЭ 200 (в том числе на исполнения для атомных станций) (далее – шкаф) и прочие устройства, реализованных на базе терминалов серии ЭКРА 200.

Замена конфигурации и программного обеспечения (ПО) терминала производится без извлечения карты памяти.

К работе с терминалом допускаются специалисты, изучившие настоящую инструкцию, эксплуатационную и ремонтную документацию на устройство.

Описание основных технических характеристик, состав и конструктивное исполнение терминала и работа с ним приведены в руководстве по эксплуатации ЭКРА.650321.001 РЭ «Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200».

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию терминала, в его аппаратную и программную части могут быть внесены незначительные изменения, не ухудшающие параметры и качество, не отраженные в настоящем издании.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

¹⁾ Файл конфигурации – файл настроек ПО терминала, содержащий в себе описание аппаратного состава, набора защитных функций, «жесткой» и «гибкой» логики и мнемосхемы.

3	Зам.			31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1 Общие сведения

1.1 Терминал может иметь одну группу уставок или более. Каждая группа уставок определяется своим файлом конфигурации, с версии ПО терминала 7.1.0.7 все группы уставок определяются одним файлом конфигурации.

1.2 Конфигурация и ПО хранятся в энергонезависимой памяти (карте памяти) терминала.

1.3 Замена конфигурации и ПО терминала может производиться с помощью программы АРМ-релейщика (комплекс программ ЕКРАSMS-SP) или меню терминала, если терминал поддерживает работу с USB накопителем.

Комплекс программ ЕКРАSMS-SP, записанный на электронный носитель¹⁾, входит в комплект поставки терминала (шкафа). Комплекс программ также можно скачать с сайта²⁾: <http://soft.ekra.ru/smssp/>.

Комплекс программ ЕКРАSMS-SP включает следующие программы: Сервер связи, АРМ-релейщика, Конфигуратор и RecViewer.

Рекомендуется перед обновлением ПО терминала выполнить обновление комплекса программ ЕКРАSMS-SP, используя версию с сайта.

Описание процедуры запуска комплекса программ ЕКРАSMS-SP при первом использовании (Быстрый старт) приведено в руководстве оператора ЭКРА.00019-01 34 01.

Описание работы с программой Сервер связи приведено в руководстве оператора ЭКРА.00007-07 34 01.

Описание работы с программой АРМ-релейщика приведено в руководстве оператора ЭКРА.00006-07 34 01.

1.4 Оборудование, необходимое для замены конфигурации и ПО с помощью АРМ-релейщика:

- ноутбук (ПК) с установленным комплексом программ ЕКРАSMS-SP;
- кабель соединительный USB 2.0 AmBm или коммутационный кабель («патч-корд») с разъемами RJ-45 (в зависимости от типа лицевой плиты терминала (см. рисунок 1)).

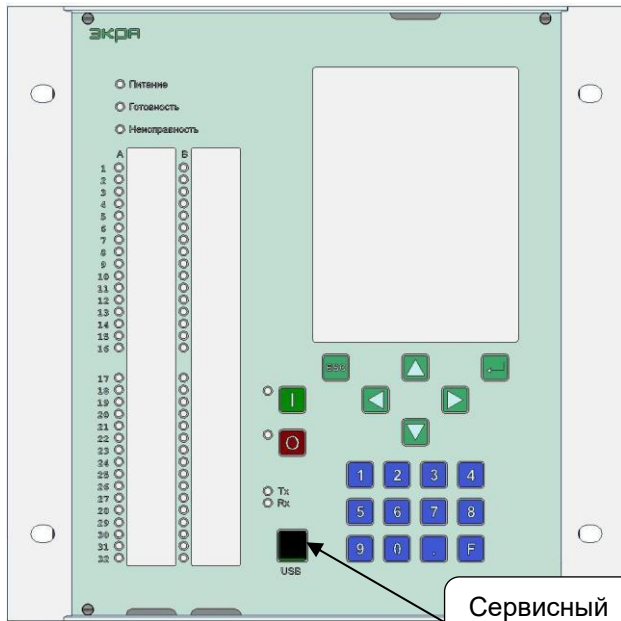
Оборудование, необходимое для замены конфигурации и ПО с помощью USB накопителя:

- USB накопитель с новой версией ПО и конфигурацией, поддерживающий файловую систему FAT32, объемом памяти до 64 ГБ.

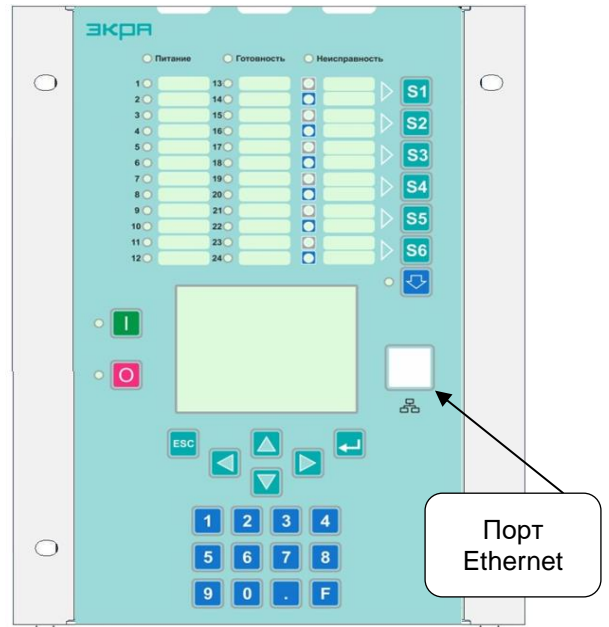
¹⁾ Содержится актуальная версия на момент поставки.

²⁾ Содержится актуальная версия на текущий момент.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата	ЭКРА.650321.014 И	Лист
											5



а) расположение сервисного порта USB



б) расположение сервисного порта Ethernet

Рисунок 1 – Расположение сервисного порта

Инструкция актуальна для версии ПО EKRASMS-SP 3.0.181.16392¹⁾.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

¹⁾ Возможно применение документа и для иной версии ПО EKRASMS-SP. Таблица соответствия версии ПО EKRASMS-SP и изменения документа представлена на сайте <http://soft.ekra.ru/smssp/ru/downloads/documents/>.

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

2 Порядок действий при замене и/или восстановлению конфигурации и ПО

2.1 Если терминал поддерживает работу с USB накопителем, то можно воспользоваться порядком действий раздела 6. В остальных случаях следует руководствоваться 2.2 – 2.7.

2.2 Подключить компьютер к сервисному порту USB (Ethernet) терминала, расположенного на блоке индикации (см. рисунок 1).

2.3 Настроить связь терминала с компьютером с помощью программы Сервер связи комплекса программ EKRASMS-SP.

2.4 Запустить программу АРМ-релейщика (см. раздел 3).

2.5 При обновлении конфигурации и ПО терминала необходимо выполнить действия раздела 4.

2.6 При неудачной замене выполнить восстановление конфигурации/ПО (см. раздел 5).

2.7 Выполнить проверку терминала (см. раздел 8).

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
057.18/ЭЗ				
3	Зам.			31.10.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЭКРА.650321.014 И				
				Лист
				7

3 Подготовка к замене конфигурации и ПО

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ КОНФИГУРАЦИИ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО ВЫВЕСТИ ТЕРМИНАЛ ИЗ РАБОТЫ!

Терминал, установленный в шкаф, выводится из работы путем подведения напряжения на дискретный вход «ВЫВОД». Терминал, поставляемый как самостоятельное устройство, выводится из работы внешними средствами управления режимом работы терминала, подключенными к входам «РАБОТА» и «ВЫВОД» терминала. В случае отсутствия возможности вывода терминала из работы, необходимо предпринять меры, исключающие возможность воздействия терминала во внешние цепи.

3.1 Включить терминал и подключить его к компьютеру через порт связи (USB или Ethernet). Порт связи терминала, используемый для работы с программой APM-релейщика, должен иметь разрешение на запись.

Примечание – Назначение разрешения на запись портам связи производится в соответствии с требованиями Заказчика при заказе устройства. По умолчанию разрешение на запись имеет сервисный порт USB (Ethernet), расположенный на лицевой панели терминала. Обратит внимание на то, что при открытии записи по Ethernet, RS-485-1 и RS-485-2 требуется соблюсти требование к информационной безопасности сети, так как возможный несанкционированный доступ к терминалу может привести к его некорректной работе, в том числе к излишнему срабатыванию/несрабатыванию (при этом ООО НПП «ЭКРА» снимает с себя ответственность за возможное несанкционированное дистанционное изменение уставок и программных настроек вышеперечисленного оборудования, так как не несет ответственность за построение и информационную безопасность внешней сети).

3.2 Запустить программу Сервер связи комплекса программ EKRASMS-SP, настроить связь с терминалом через порт связи (USB или Ethernet) терминала, расположенный на лицевой панели терминала.

3.3 При отсутствии связи с терминалом по текущим параметрам конфигурации, необходимо настроить связь по параметрам, приведенным в таблице 1:

- сетевой адрес терминала¹⁾;
- IP-адрес терминала по Ethernet (лицевой панели терминала и задней панели терминала)^{1), 2)}.

С подробным описанием настройки программы Сервер связи можно ознакомиться в руководстве оператора ЭКРА.00007-07 34 01.

¹⁾ Т. к. могут использоваться значения из конфигурации или значения по умолчанию.

²⁾ Если связь с терминалом осуществляется через порт связи Ethernet.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Таблица 1 – Параметры связи

Название параметра	Параметр из конфигурации	Параметр по умолчанию
Сетевой адрес терминала	Адрес из конфигурации	1
Протокол связи по портам RS485-1, RS485-2	Игнорируется, используются параметры по умолчанию	ModBus RTU
Протокол связи по интерфейсу USB	Игнорируется, используются параметры по умолчанию	ModBus RTU
Протокол связи по интерфейсу Ethernet	Игнорируется, используются параметры по умолчанию	ModBus TCP
Скорость работы по интерфейсу RS485	Игнорируется, используются параметры по умолчанию	115200 бод
IP адрес терминала по Ethernet, расположенного на: – лицевой панели терминала – задней панели терминала	IP адрес из конфигурации	172.17.64.29 172.16.63.29*
Маска подсети	Маска из конфигурации	255.255.0.0
Шлюз	Шлюз из конфигурации	127.0.0.1
* Для версии ПО терминала 7.1.0.0 следующий адрес: “192.168.0.101” – для задней панели терминала и лицевой панели терминала; маска подсети: “255.255.255.0”.		

В первом столбце указываются параметры, с помощью которых ПК связывается с терминалом.

Во втором столбце указаны значения параметров, используемые в том случае, если конфигурация не повреждена и присутствует на карте памяти терминала.

В третьем столбце указаны значения параметров, используемые в том случае, если невозможно получить параметры из конфигурации.

Для организации связи ПК с терминалом по интерфейсу Ethernet, необходимо назначить своему компьютеру дополнительный IP адрес (см. приложение А).

3.4 Запустить программу мониторинга состояния терминала (шкафа) АРМ-релейщика.

После запуска программы АРМ-релейщика на экране появится форма аутентификации пользователя.

3.5 Войти в программу с правом доступа, разрешающим замену конфигурации и ПО терминала.

Данные пользователя:

- Имя – имя пользователя;
- Пароль – пароль пользователя.

3.6 Выбрать терминал (шкаф) в «дереве» терминалов (шкафов). После двойного нажатия по наименованию терминала (шкафа) начинается загрузка файлов конфигураций из терминала в компьютер. По окончании загрузки данных открывается панель состояния терминала (см. рисунок 2).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					ЭКРА.650321.014 И		Лист
5	Зам.						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

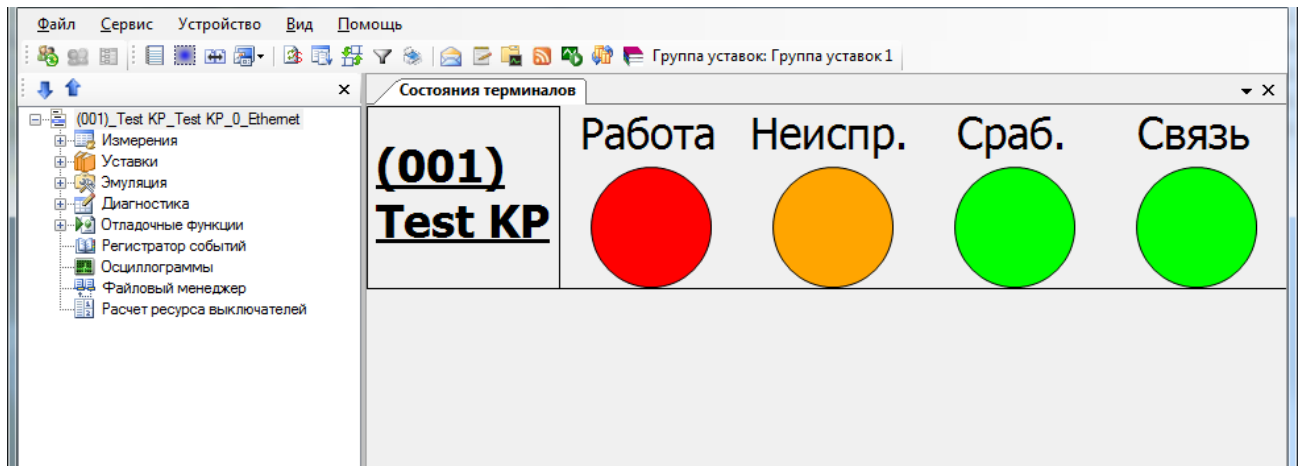


Рисунок 2 – Панель отображения состояния терминала

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4	Зам.			20.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ЭКРА.650321.014 И				Лист
				10

4 Замена конфигурации и ПО терминала с помощью АРМ-релейщика

4.1 Если терминал содержит одну группу уставок, необходимо перейти на 4.2.

Если терминал содержит несколько групп уставок, необходимо выбрать первую группу уставок. Выбрать группу можно несколькими способами:

- через меню терминала (**Редактор**¹⁾ → **Системные параметры** → **Параметры связи** → **Выбор набора уставок**²⁾);
- с помощью программы АРМ-релейщика (**Устройство** → **Переключить уставки из группы**³⁾);
- с помощью электронных ключей управления⁴⁾;
- с помощью оперативного переключателя, расположенного на двери (передней панели) шкафа, если терминал входит в состав шкафа.

4.2 На панели инструментов нажать на кнопку «Обновить уставки»  (см. рисунок 3).

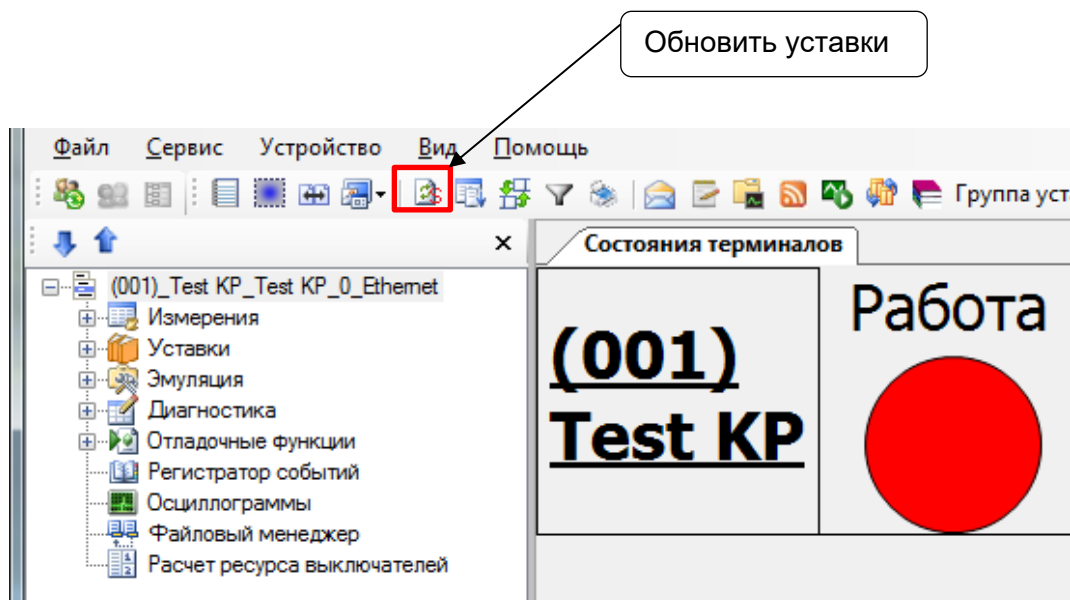


Рисунок 3 – Выбор команды «Обновить уставки»

1) В зависимости от версии ПО терминала, пункт меню может называться **Редактор** или **Параметры**.

2) В зависимости от версии ПО терминала, пункт меню может называться **Выбор набора уставок** или **Выбор группы уставок**. С версии ПО терминала 7.1.0.7 пункт меню отсутствует.

3) В зависимости от версии EKRASMS-SP, пункт меню может называться **Переключить уставки из набора** или **Переключить уставки из группы**. С версии ПО терминала 7.1.0.7 пункт меню отсутствует.

4) Доступно с версии ПО терминала 7.1.0.7.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

4.3 Выбрать в программе АРМ-релейщика пункт главного меню **Файл** → **Обновление конфигурации и ПО** (см. рисунок 4).

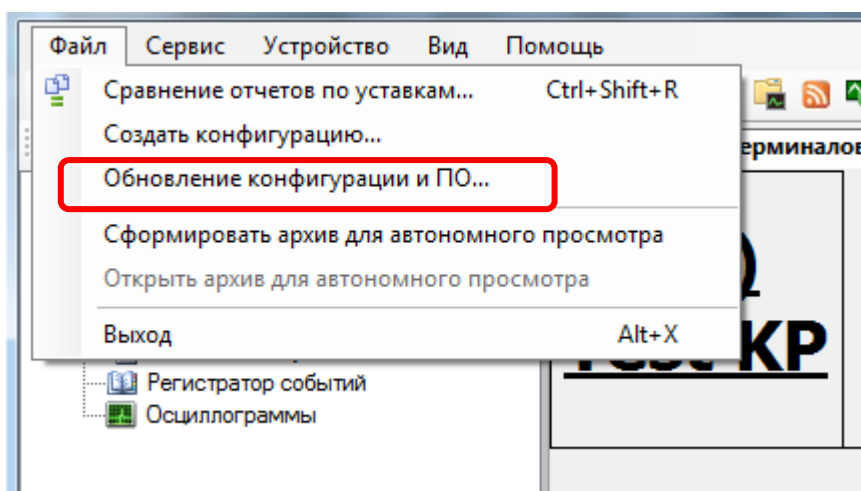


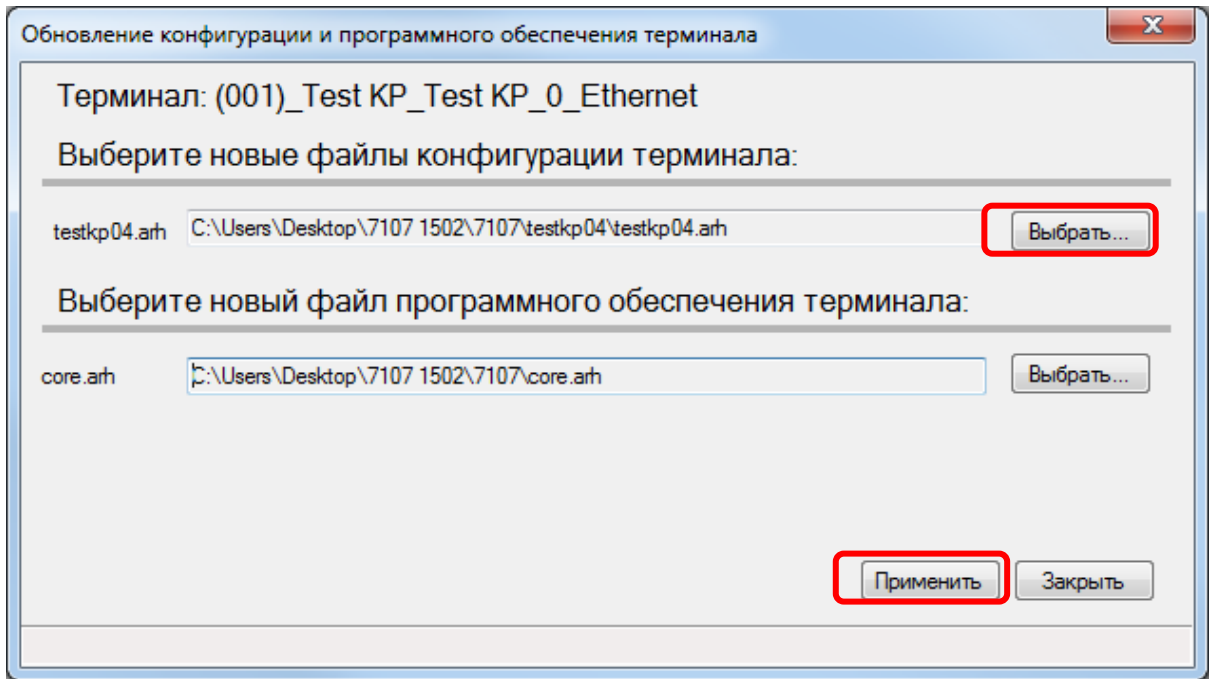
Рисунок 4 – Диалоговое окно «Обновление конфигурации и ПО»

4.4 В появившемся окне «Обновление конфигурации и программного обеспечения терминала» нажать кнопку «ВЫБРАТЬ» (см. рисунок 5) и затем указать путь к загружаемому файлу конфигурации¹⁾ (файл с расширением «*.agh», имя загружаемого файла конфигурации должно совпадать с именем файла конфигурации в терминале) (см. рисунок 6). Программа проверяет загружаемый файл конфигурации и в случае обнаружения ошибки выдает соответствующее сообщение об ошибке (пример ошибки приведен на рисунке 7). При этом терминал продолжает работать с текущей конфигурацией. Возможные причины ошибки: файл конфигурации поврежден, ошибка открытия файла.

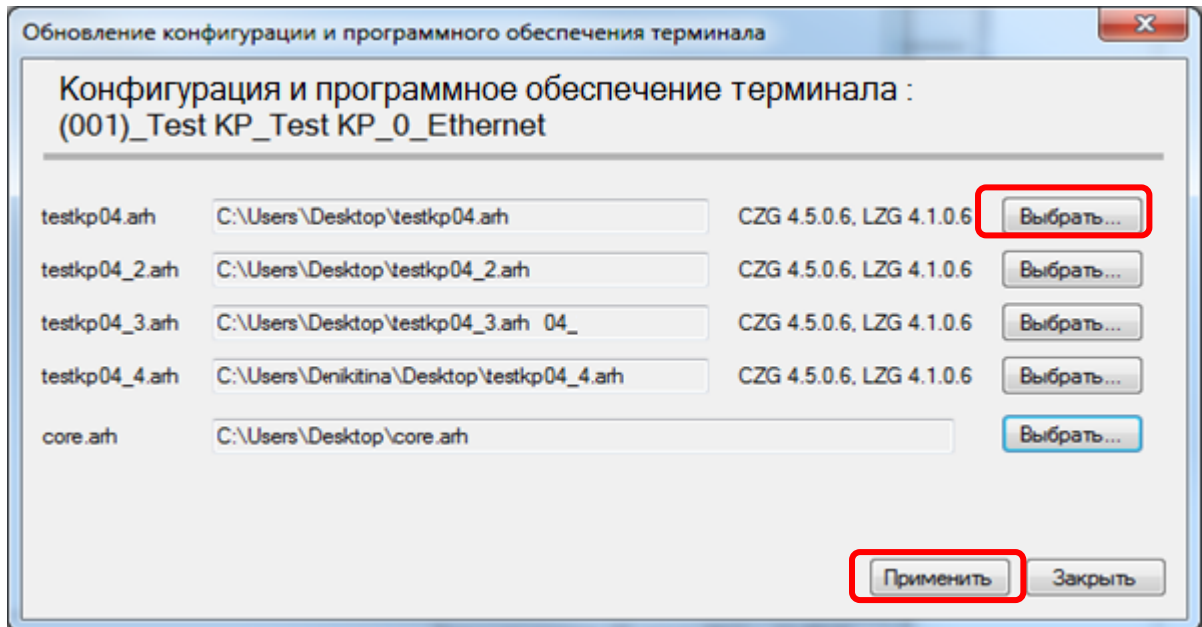
¹⁾ Для версии ПО терминала до 7.1.0.7 выполнить для каждой группы уставок.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12



а) вид окна при замене на версию ПО терминала 7.1.0.7



б) вид окна при замене на версию ПО терминала 7.1.0.6

Рисунок 5 – Выбор файлов конфигурации и программного обеспечения

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №			

4	Зам.			20.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Лист

13

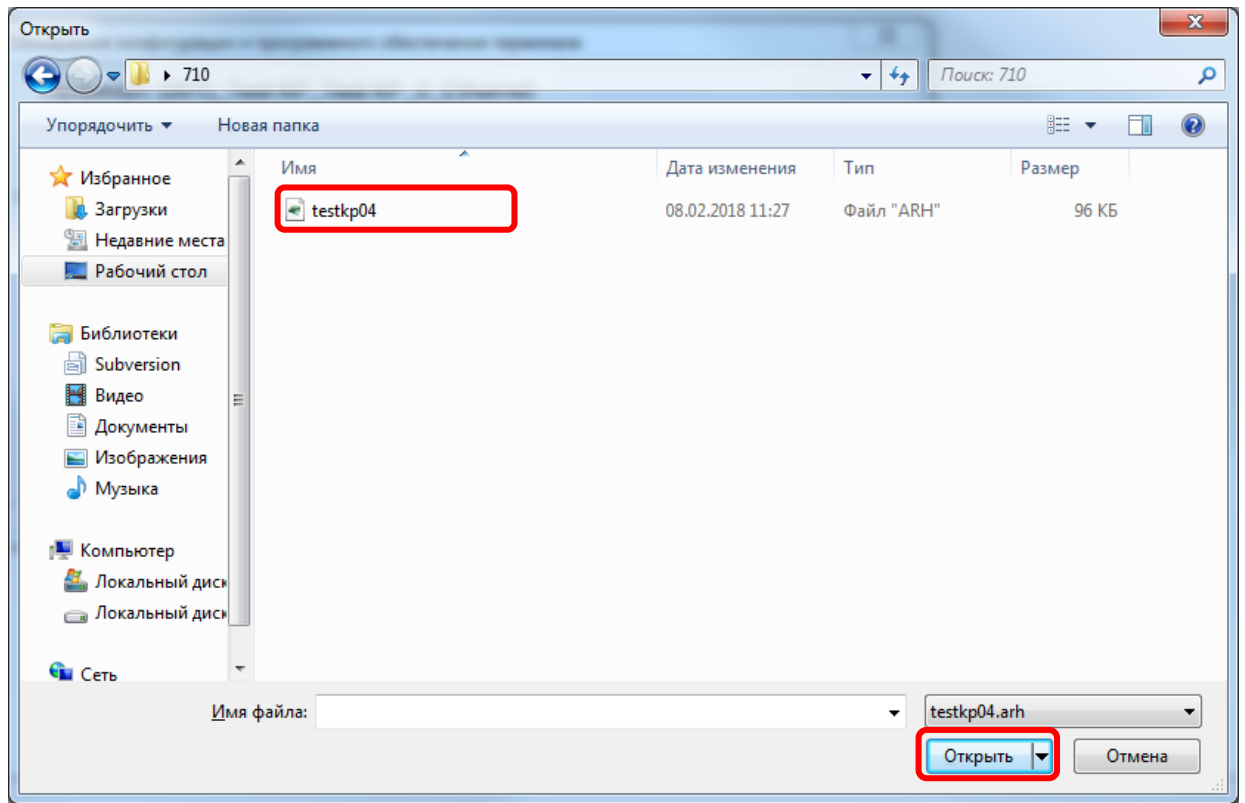


Рисунок 6 – Выбор файла конфигурации

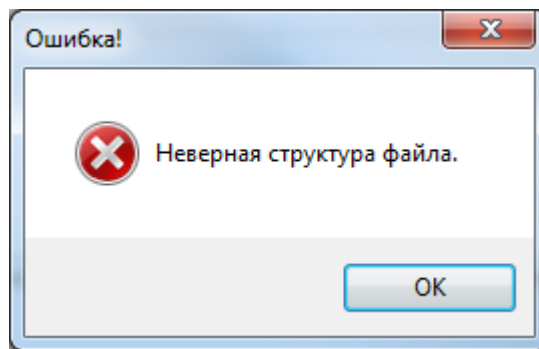


Рисунок 7 – Сообщение об ошибке

4.5 После загрузки группы уставок, программа проверяет загружаемые файлы конфигурации и если текущая версия ПО терминала не соответствует версии записываемой конфигурации, то на экране появится сообщение об ошибке (см. рисунок 8).

Инд. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

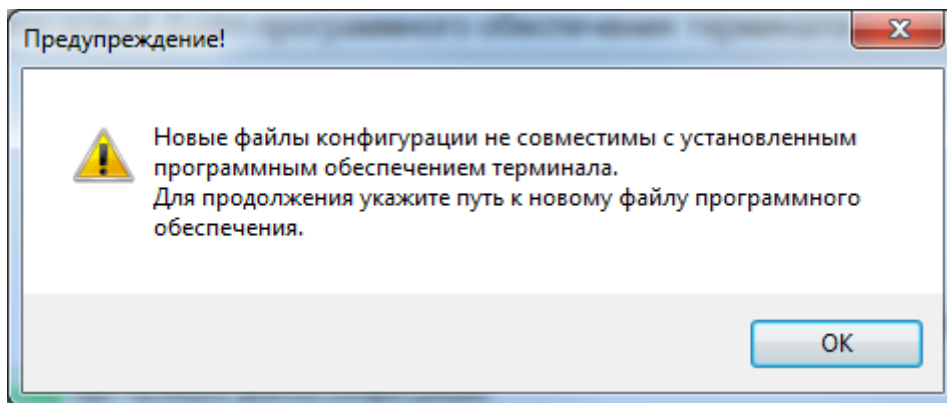


Рисунок 8 – Сообщение об ошибке

4.6 Для исправления ошибки необходимо выбрать файл ПО терминала, версия которой будет соответствовать версии конфигурации. Нажать кнопку «ОК», выбрать файл ПО терминала «core.arh» и нажать кнопку «ОТКРЫТЬ» (см. рисунок 9).

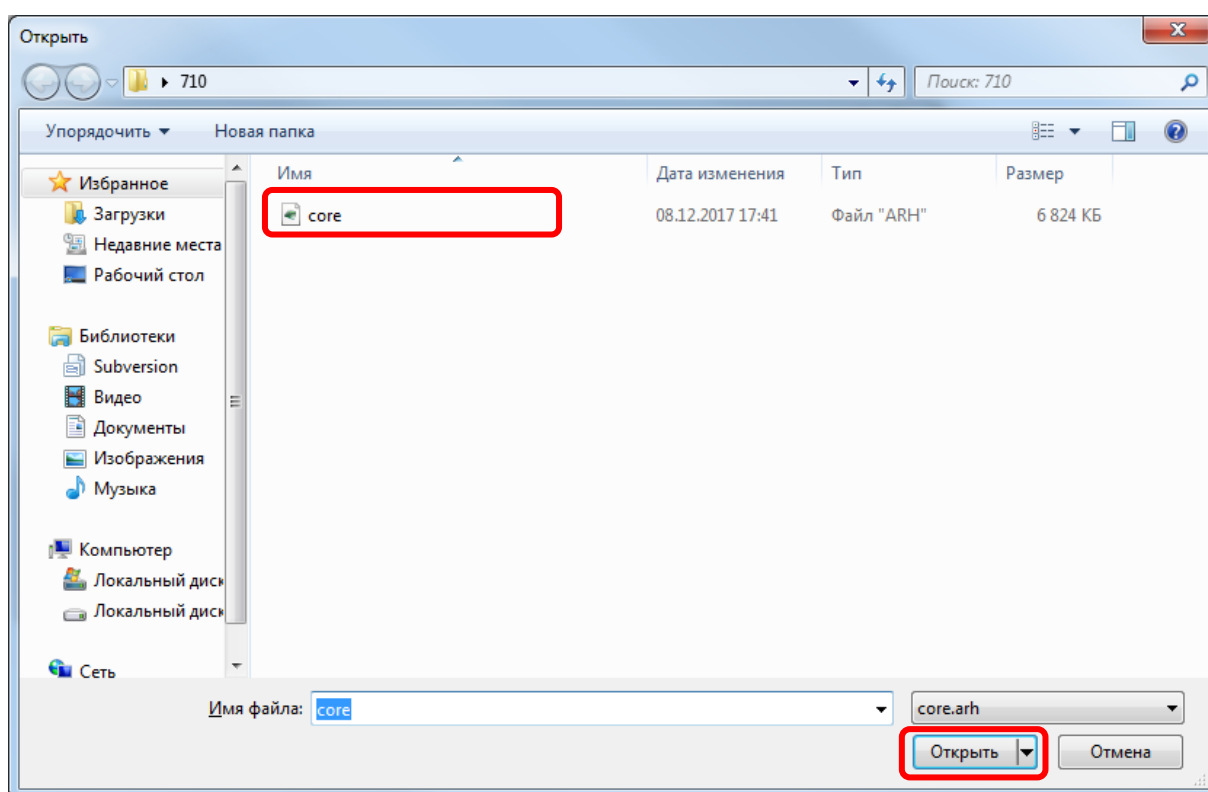


Рисунок 9 – Выбор файла «core.arh»

4.7 Нажать кнопку «ПРИМЕНИТЬ» (см. рисунок 5).

4.8 Ввести пароль (см. рисунок 10).

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Лист

15

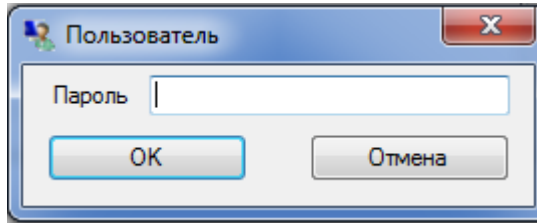


Рисунок 10 – Пароль

Примечание – Если введен правильный пароль, начинается процесс записи. Если же пароль оказался неверным, на экране появится сообщение «Неверный пароль».

Сначала произойдет процесс замены ПО терминала, а затем процесс замены конфигурации. За прогрессом можно наблюдать в левом нижнем углу программы АРМ-релейщика после чего начинается процесс записи конфигурации.

4.9 Прогресс копирования файла отображается в строке статуса (см. рисунок 11).

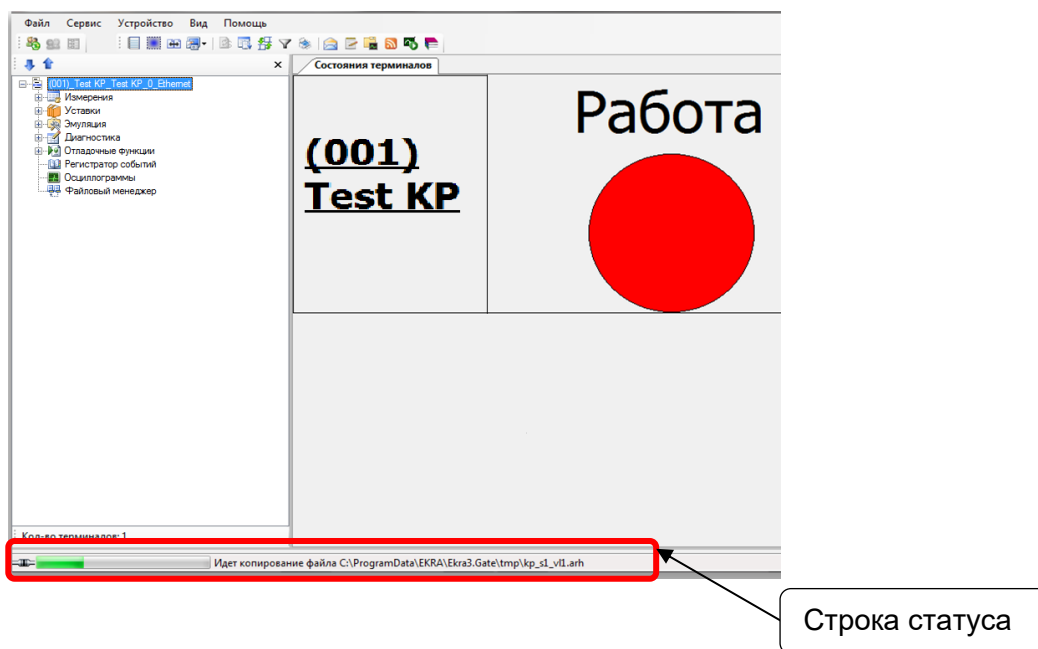


Рисунок 11 - Прогресс копирования файла

4.10 По окончании копирования всплывет информационное окно с сообщением «Файл(ы) скопирован(ы) в терминал. Перезапустите терминал для применения конфигурации.» (см. рисунок 12).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Лист

16

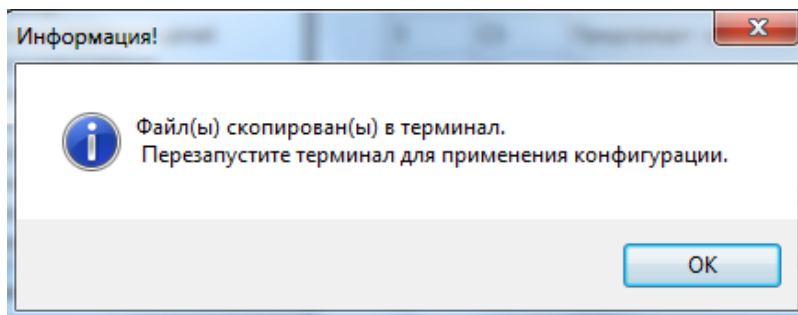


Рисунок 12 – Окончание записи конфигурации

В случае неудачной попытки применения новой конфигурации всплывет информационное сообщение об ошибке (см. рисунок 13), терминал продолжает работать с текущей конфигурацией. Необходимо повторить процедуру записи конфигурации. Если попытка не удалась, то следует воспользоваться инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1.

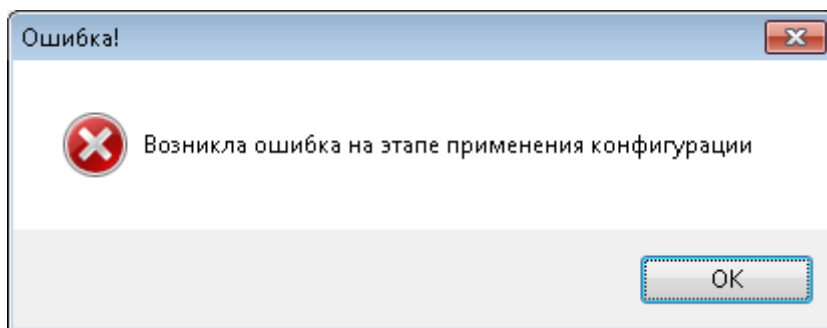


Рисунок 13 – Сообщение об ошибке

4.11 Перезагрузить терминал.

4.12 Выполнить проверку терминала (см. раздел 8).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

5 Режим Восстановление ПО

ВНИМАНИЕ: ВОЗВРАТ К ПРЕДЫДУЩЕЙ ВЕРСИИ КОНФИГУРАЦИИ И ПО ЧЕРЕЗ МЕНЮ ТЕРМИНАЛА ДОСТУПНО НА ВЕРСИИ ПО ТЕРМИНАЛА 7.1.0.0.357 И ВЫШЕ!

Режим «Восстановление ПО» – специальный режим, позволяющий при неудачной замене ПО/конфигурации восстановить или произвести возврат на предыдущую версию.

Восстановление ПО терминала производится с помощью меню терминала.

Примечание – Когда терминал находится в режиме восстановления, функции осциллографирования, регистрирования и самодиагностики передачи данных в АСУ ТП по всем интерфейсам отключены. При этом функции релейной защиты и автоматики функционируют в штатном режиме, используя последние применённые параметры.

Пользователь может самостоятельно перевести терминал в режим¹⁾ «Восстановление ПО» (см. 5.4). При возникновении критической ошибки, приводящей к отсутствию возможности запуска основной программы терминала два раза подряд, происходит автоматический запуск режима «Восстановление ПО».

К критическим ошибкам относятся:

- ошибка при проверке внутреннего ПО терминала и конфигурации;
- ошибка при загрузке конфигурации (недопустимые параметры);
- ошибка при инициализации протоколов связи или недопустимые параметры связи;
- ошибка при работе с оперативным запоминающим устройством.

После перевода терминала в режим «Восстановление ПО» на дисплее терминала отобразится главное меню сервисной программы со следующими названиями пунктов, в зависимости от типа дисплея:

- 1) вертикальный дисплей (см. раздел Б.1 приложения Б);
- 2) горизонтальный дисплей (см. раздел Б.2 приложения Б).

5.1 Неисправность терминала

Необходимость восстановления ПО и/или конфигурации в режиме «Восстановление ПО» требуется в следующих случаях:

- при возникновении ошибки терминал самостоятельно перешел в режиме «Восстановление ПО» (см. 5.3);
- горит светодиод «ДИАГНОСТИКА».

Свечение светодиода «ДИАГНОСТИКА» после замены ПО и/или конфигурации информирует о неисправности терминала. Для определения причин неисправности терминала, необходимо перейти в главное меню терминала **Диагностика** → **Состояние блоков** и нажать на кнопку «↵» → **Показать ошибки терминала**.

¹⁾ Доступно на версии ПО терминала 7.1.0.0.357 и выше.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

Восстанавливать ПО и/или конфигурацию в режиме «Восстановление ПО» необходимо, если на дисплее отображается одно из следующих сообщений об ошибке:

- А¹⁾ Неисправн. конфиг.;
- П²⁾ Логика не загруж.;
- П Ошибка конфигурац.;
- П Ошибка записи уст.;
- П Ошибка теста конф.;
- П Ошибка парам. связи;
- П Ошибка применения парам.

Примечание – При появлении других ошибок необходимо воспользоваться инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1 «Терминалы серии ЭКРА 200, шкафы типов ШЭ111Х(А) и серии ШЭЭ 200».

Перед устранением неисправности необходимо обязательно перевести устройство в режим «ВЫВОД» (см. в разделе 3) и сформировать файлы для отправки предприятию-изготовителю (см. 5.2).

5.2 Формирование файлов для отправки предприятию-изготовителю

Для формирования файлов для отправки предприятию-изготовителю следует организовать связь с устройством при помощи программы АРМ-релейщика. В левой части окна программы выбрать неисправное устройство, вызвать пункт главного меню **Устройство** → **Сформировать файлы для отправки** (см. рисунок 14).

Примечание – При отсутствии связи с терминалом, настроить связь в режиме «Восстановление ПО» (подробное описание в 3.3) или использовать USB-накопитель (подробное описание в 6.5).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

-
- 1) В сообщении на дисплее терминала символ «А» указывает на аварийную неисправность.
 - 2) В сообщении на дисплее терминала символ «П» указывает на предупредительную неисправность.

					ЭКРА.650321.014 И	Лист
5	Зам.					19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

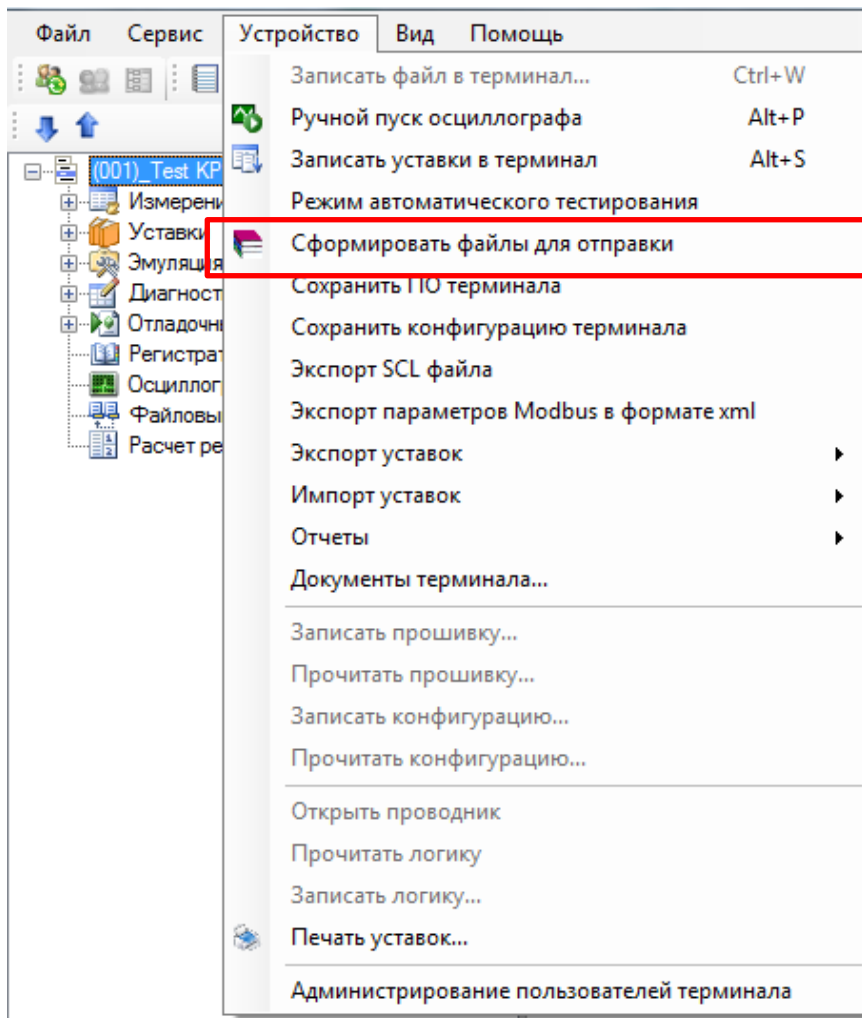


Рисунок 14 – Сформировать файлы для отправки

5.3 Рекомендации по восстановлению ПО

При возникновении ошибок, описанных в 5.1, для восстановления работы терминала необходимо воспользоваться рекомендациями, приведенными на рисунке 15 и в таблице 2.

На рисунке 15 обозначением 1 показаны действия пользователя, которые могли привести к неисправности терминала (см. 5.1).

При успешной замене ПО и/или конфигурации в АРМ-релейщика, на экране появится соответствующее сообщение (см. рисунок 12). Несмотря на успешное завершение операции, после перезагрузки терминал может перейти в состояние «Неисправность». В этом случае необходимо воспользоваться рекомендациями, которые показаны на рисунке 15 обозначением 2 (на рисунке обозначено стрелкой с надписью «Успешно»).

Если операция замены ПО и/или конфигурации в АРМ-релейщика закончилась с ошибкой, то на экране появится соответствующее сообщение об ошибке. В этом случае необходимо воспользоваться рекомендациями, которые показаны на рисунке 15 обозначением 2 (на рисунке обозначено стрелкой с надписью «Ошибка»).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Если после выполнения рекомендаций терминал остался в состоянии «Неисправность», то необходимо выполнить возврат к заводскому ПО терминала и конфигурации (на рисунке 15 обозначено стрелкой с надписью «Неисправность терминала»). Если после выполнения последних действий терминал остался в состоянии «Неисправность» необходимо связаться с предприятием-изготовителем (на рисунке 15 обозначено стрелкой с надписью «Ошибка»).

Подробное описание действий пользователя и рекомендаций приведено в таблице 2.

	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.																				
057.18/ЭЗ						<table border="1"> <tr> <td data-bbox="622 1944 718 2049">5</td> <td data-bbox="718 1944 813 2049">Зам.</td> <td data-bbox="813 1944 909 2049"></td> <td data-bbox="909 1944 1005 2049"></td> <td data-bbox="1005 1944 1101 2049"></td> <td data-bbox="1101 1944 1548 2049" rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">ЭКРА.650321.014 И</td> <td data-bbox="1452 1944 1548 2049">Лист</td> </tr> <tr> <td data-bbox="622 2049 718 2128">Изм.</td> <td data-bbox="718 2049 813 2128">Лист</td> <td data-bbox="813 2049 909 2128">№ докум.</td> <td data-bbox="909 2049 1005 2128">Подп.</td> <td data-bbox="1005 2049 1101 2128">Дата</td> <td data-bbox="1452 2049 1548 2128">21</td> </tr> <tr> <td data-bbox="622 2128 718 2128"></td> <td data-bbox="718 2128 813 2128"></td> <td data-bbox="813 2128 909 2128"></td> <td data-bbox="909 2128 1005 2128"></td> <td data-bbox="1005 2128 1101 2128"></td> <td data-bbox="1452 2128 1548 2128"></td> </tr> </table>	5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	21						
5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист																			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21																			

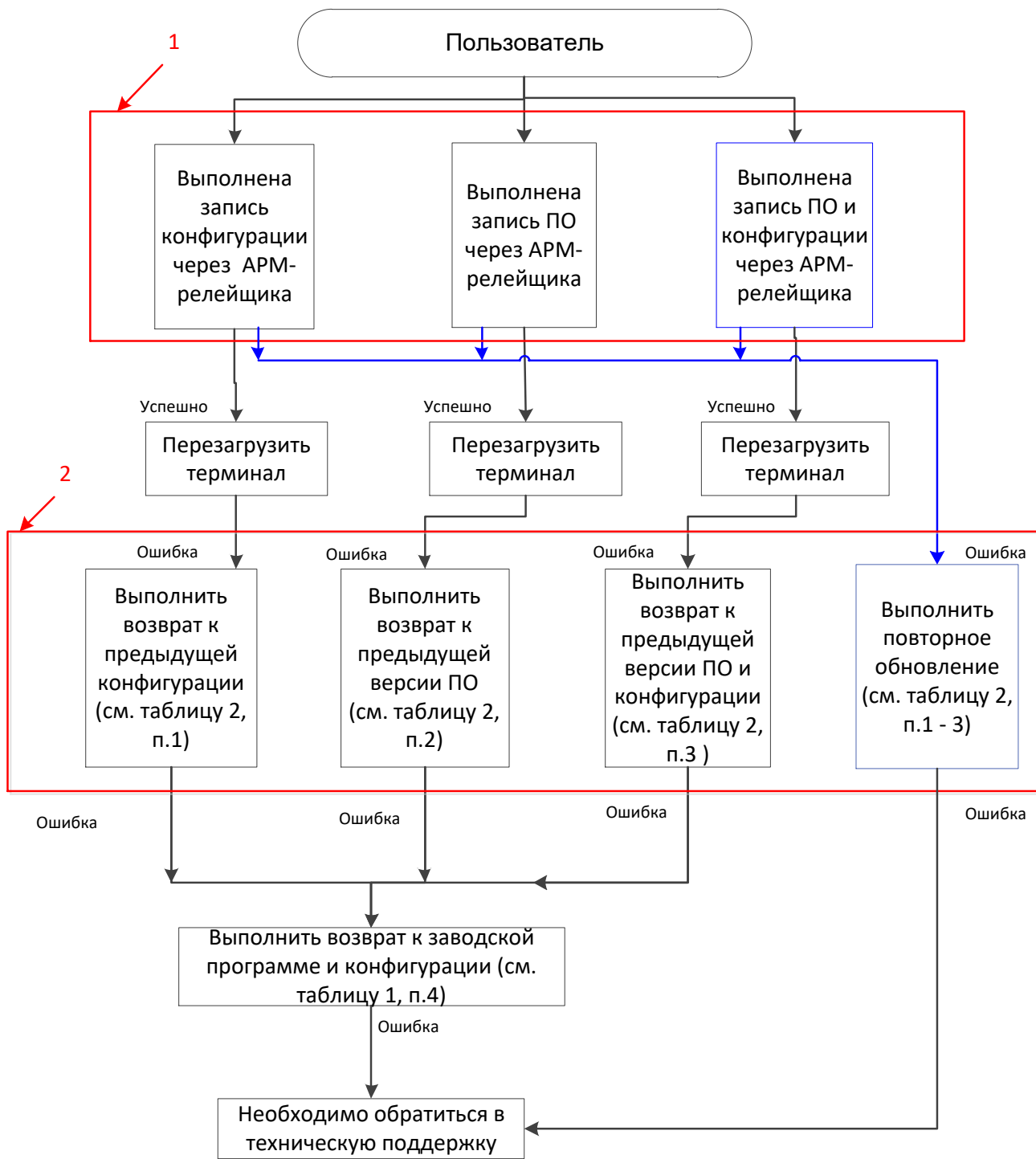


Рисунок 15 – Граф-схема действий пользователя

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №			

5	Зам.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Таблица 2 – Рекомендации по восстановлению ПО

Действие пользователя	Результат	Рекомендация
1 Выполнена запись конфигурации через АРМ-релейщика	Операция замены конфигурации в АРМ-релейщика закончилась успешно	–
	Операция замены конфигурации в АРМ-релейщика закончилась с ошибкой	Необходимо выполнить возврат к предыдущей конфигурации через меню терминала в режиме «Восстановление ПО» (см. раздел 5)
2 Выполнена замена ПО через АРМ-релейщика	Операция замены ПО в АРМ-релейщика закончилась успешно	Необходимо выполнить возврат к предыдущей версии ПО через меню терминала в режиме «Восстановление ПО» (см. раздел 5)
	Операция замены ПО в АРМ-релейщика закончилась с ошибкой	Необходимо повторить замену ПО терминала через АРМ-релейщика (см. раздел 4)
3 Выполнена замена ПО и конфигурации	Операция замены ПО и конфигурации в АРМ-релейщика закончилась успешно	Необходимо выполнить возврат к предыдущей версии ПО и конфигурации через меню терминала в режиме «Восстановление ПО» (см. раздел 5)
	Операция замены ПО и конфигурации в АРМ-релейщика закончилась с ошибкой	Необходима повторная замена ПО и конфигурации через АРМ-релейщика (см. раздел 4)
4 Выполнен возврат к предыдущей конфигурации и/или ПО	Возврат к предыдущей конфигурации и/или ПО не восстановил работоспособность терминала	Необходимо выполнить возврат к заводской версии ПО и конфигурации либо через АРМ-релейщика (см. раздел 4), либо через меню терминала в режиме «Восстановление ПО» (см. раздел 5)

5.4 Перевод терминала в режим Восстановление ПО

Для перевода терминала в режим «Восстановление ПО» необходимо выполнить следующие действия:

1) в главном меню терминала (см. рисунок 16) выбрать пункт **Сервисное меню** → **Переход в режим восстановления** (см. рисунок 17);

2) ввести пароль для авторизации пользователя и нажать на кнопку «↵» (см. рисунок Б.4 приложения Б – для вертикального дисплея, Б.11 приложения Б – для горизонтального дисплея). Появится информационное сообщение о переводе терминала в режим «Восстановление ПО» (см. рисунок 18);

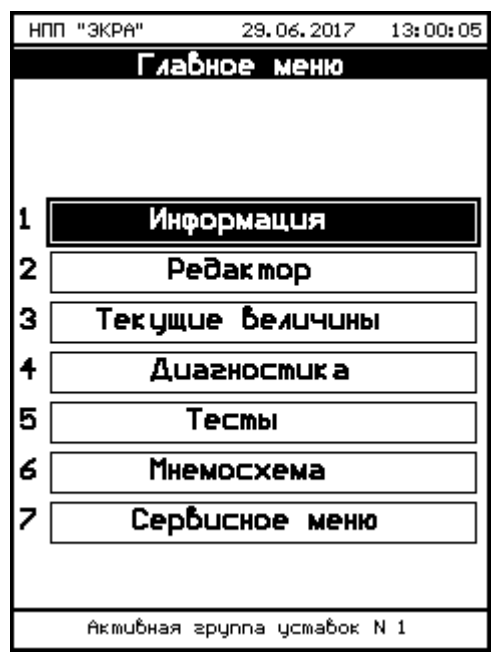
3) перезагрузить терминал в текущем окне.

Инд. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инд. № подл.	057.18/ЭЗ

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23

Главное меню
 1 Информация
 2 Параметры
 3 Текущие величины
 4 Диагностика
 5 Тесты
 6 Мнемосхема
 7 Сервисное меню

Активная группа: Группа уставок 1
 21.01.2016 09:15:52



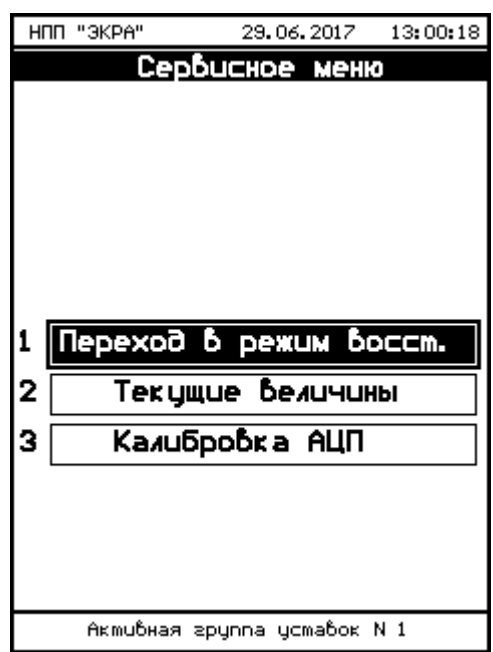
а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 16 – Внешний вид меню **Главное меню**

Сервисное меню
 1 Переход в режим восстановления
 2 Текущие величины
 3 Калибровка АЦП

Активная группа: Группа уставок 1
 21.01.2017 09:15:52



а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 17 – Внешний вид меню **Сервисное меню**

Инд. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

\Переход в режим восстановления

Для перехода в режим Восстановления,
Перезагрузите терминал в текущем
окне.

Активная группа: Группа уставок 1
21.01.2017 09:15:52

НПП "ЭКРА" 05.02.2016 08:58:51

Переход в режим восст.

Операция выполнена успешно
Для перехода в режим
восстановления перезагрузите
терминал в текущем окне.

а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 18 – Окно с информационным сообщением

5.5 Порядок действий при работе с терминалом с вертикальным расположением дисплея

Для того чтобы вернуться к предыдущей версии программы и конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню **Сервисные функции**;
- 3) выбрать пункт меню **Предыдущая программа и конфигурация**;
- 4) ввести пароль и нажать кнопку «↵»;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

Для того чтобы вернуться к предыдущей программе, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню **Сервисные функции**;
- 3) выбрать пункт меню **Предыдущая программа**;
- 4) ввести пароль и нажать кнопку «↵»;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

Чтобы вернуться к предыдущей конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню **Сервисные функции**;
- 3) выбрать пункт меню **Предыдущая конфигурация**;
- 4) ввести пароль и нажать кнопку «↵»;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		25

После замены программы и/или конфигурации необходимо перезагрузить терминал следующим образом:

- 1) отключить оперативное напряжение питания терминала;
- 2) подождать 5 с;
- 3) включить терминал.

В случае успешного возврата ПО и/или конфигурации, свечение светодиода «ДИАГНОСТИКА» и ошибки в разделе **Состояние блоков** должны отсутствовать. В противном случае, необходимо выполнить возврат к заводской программе и конфигурации. Перед тем, как выполнить возврат к заводской программе и конфигурации необходимо сформировать файлы для отправки предприятию-изготовителю.

Для того чтобы вернуться к заводской программе и конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО» (см. 5.4);
- 2) выбрать в главном меню **Сервисные функции**;
- 3) выбрать пункт меню **Заводская программа и конфигурация**;
- 4) ввести пароль и нажать кнопку «↵»;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

После замены программы и/или конфигурации необходимо перезагрузить терминал следующим образом:

- 1) отключить оперативное напряжение питания терминала;
- 2) подождать 5 с;
- 3) включить терминал.

В случае успешного возврата ПО и/или конфигурации, свечение светодиода «ДИАГНОСТИКА» и ошибки в разделе **Состояние блоков** должны отсутствовать. В противном случае, необходимо создать файлы для отправки предприятию-изготовителю и обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя.

5.6 Порядок действий при работе с терминалом с горизонтальным расположением дисплея

Для того чтобы вернуться к предыдущей программе и конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню пункт **Сервисные функции**;
- 3) ввести пароль¹⁾ и нажать кнопку «↵»;
- 4) выбрать в сервисных функциях пункт **Предыдущая программа и конфигурация**;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

¹⁾ Пароль для входа в **Сервисные функции** реализован, начиная с версии ПО терминала 7.1.0.1.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

					ЭКРА.650321.014 И	Лист
5	Зам.					26
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Чтобы вернуться к предыдущей программе, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню пункт меню **Сервисные функции**;
- 3) ввести пароль¹⁾ и нажать кнопку «↵»;
- 4) выбрать в сервисных функциях пункт меню **Предыдущая программа**;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

Для того чтобы вернуться к предыдущей конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО»;
- 2) выбрать в главном меню пункт **Сервисные функции**;
- 3) ввести пароль¹⁾ и нажать кнопку «↵»;
- 4) выбрать в сервисных функциях пункт **Предыдущая конфигурация**;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

После замены программы и/или конфигурации необходимо перезагрузить терминал, используя методику представленную в 5.5.

В случае успешного возврата ПО и/или конфигурации, свечение светодиода «ДИАГНОСТИКА» и ошибки в разделе **Состояние блоков** должны отсутствовать. В противном случае, необходимо выполнить возврат к заводскому ПО и к заводской конфигурации. Перед тем, как выполнить возврат к заводскому ПО и к заводской конфигурации необходимо создать файлы для отправки предприятию-изготовителю.

Для того чтобы вернуться к заводской программе и конфигурации, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) перевести терминал в режим «Восстановление ПО» (см. 5.4);
- 2) выбрать в главном меню пункт **Сервисные функции**;
- 3) ввести пароль¹⁾ и нажать кнопку «↵»;
- 4) выбрать в сервисных функциях пункт **Заводская программа и конфигурация**;
- 5) нажать на кнопку «[Восстановить]».

После замены программы и/или конфигурации необходимо перезагрузить терминал, используя методику представленную в 5.5.

В случае успешного возврата ПО и/или конфигурации, свечение светодиода «ДИАГНОСТИКА» и ошибки в разделе **Состояние блоков** должны отсутствовать. В противном случае, необходимо создать файлы для отправки предприятию-изготовителю и обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя.

¹⁾ Пароль для входа в **Сервисные функции** реализован, начиная с версии ПО терминала 7.1.0.1.

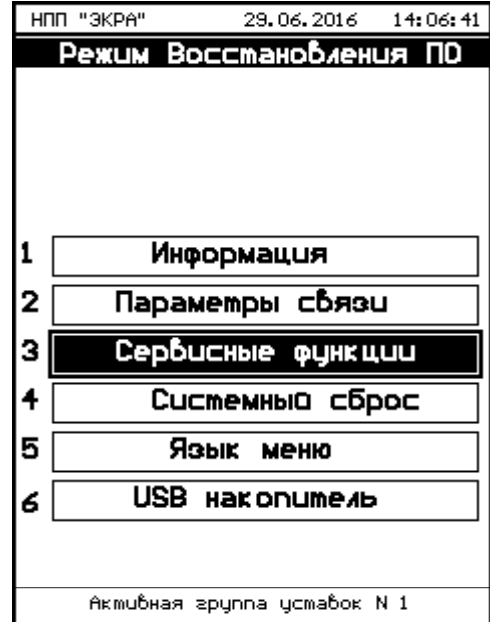
Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата	ЭКРА.650321.014 И	Лист
											27

6 Работа с USB накопителем

Подключить USB накопитель к разъему USB 2.0 тип А терминала, расположенного на блоке логики¹⁾. Работа с USB накопителем возможна в основном режиме и в режиме «Восстановление ПО» (см. рисунок 19). Возможные функции выполнения в режиме восстановления отличаются от основного режима тем, что в главном меню нет пункта **Сохранение осциллограммы** (см. рисунок 20).



а) основной режим



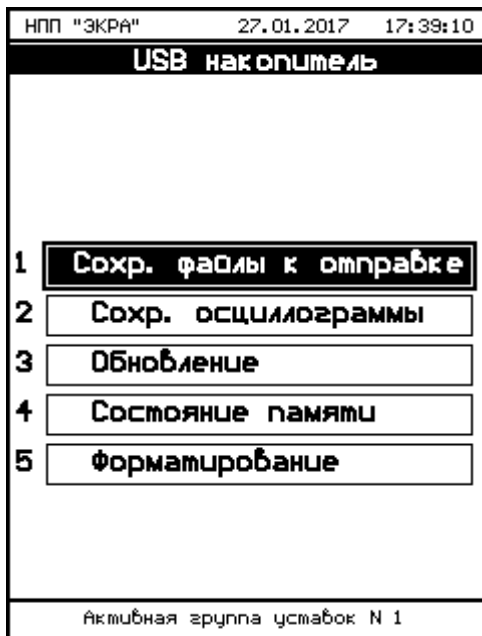
б) режим «Восстановление ПО»

Рисунок 19 – Окно главного меню

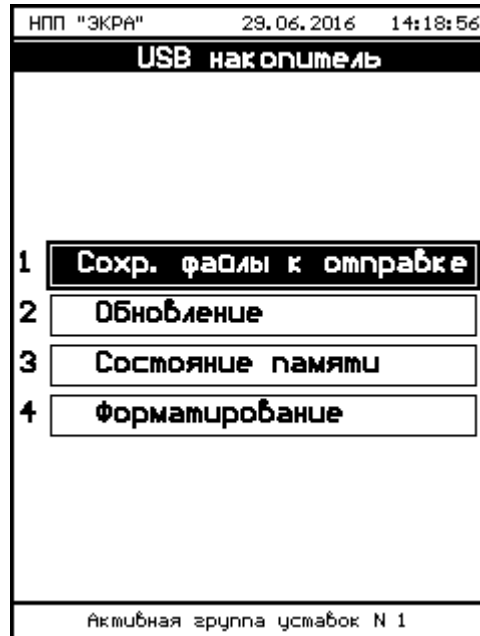
¹⁾ В терминалах ЭКРА 2Х7 разъем расположен на блоке индикации.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28



а) окно основного меню



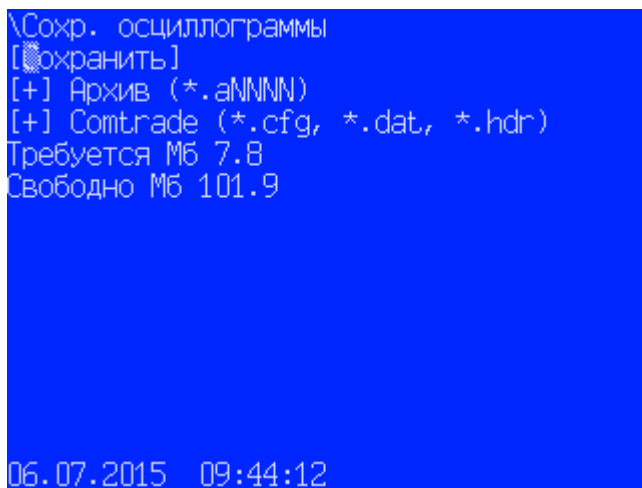
б) окно режима «Восстановление ПО»

Рисунок 20 – Окно «USB накопитель»

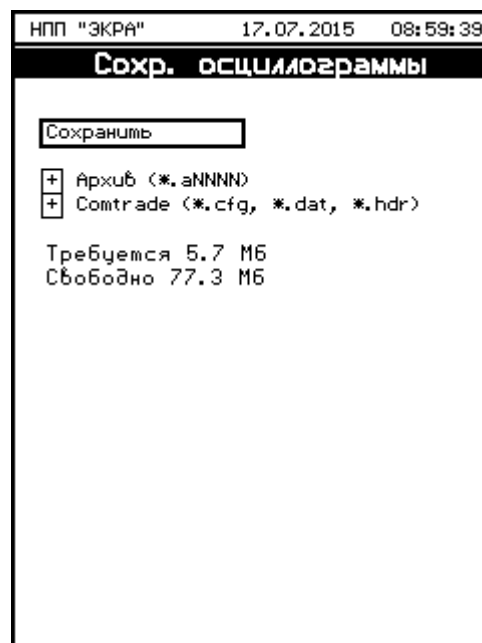
6.1 Сохранение осциллограммы

6.1.1 Для сохранения осциллограммы необходимо в главном меню войти в пункт **USB накопитель** → **Сохр. осциллограммы** → **[Сохранить]** (см. рисунок 21).

Все осциллограммы (файлы с расширением «*.aNNNN», где NNNN – номер осциллограммы) копируются с терминала на USB накопитель в папку EKRA\имя_конфигурации*\Oscill.



а) горизонтальное расположение дисплея



б) вертикальное расположение дисплея

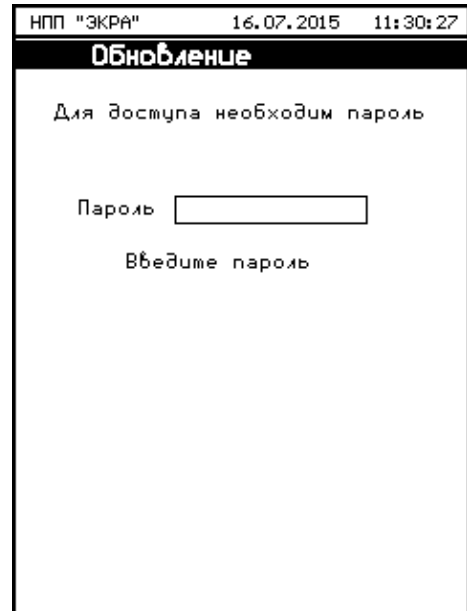
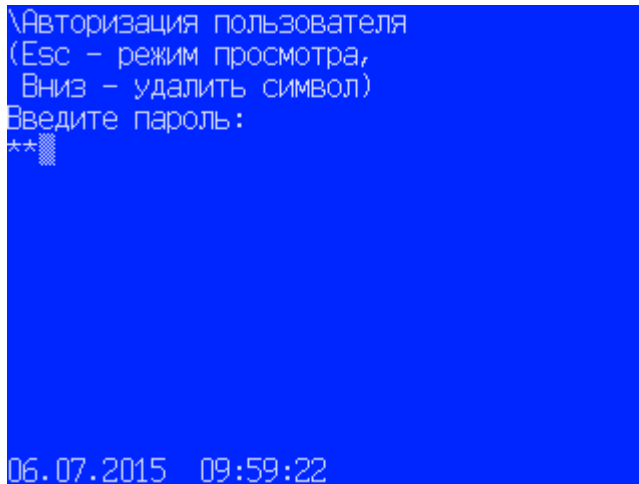
Рисунок 21 – Меню Сохранить осциллограммы

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл 057.18/ЭЗ	ЭКРА.650321.014 И	Лист
	5	Зам.	5	Зам.	5	Изм.		Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			29

6.2 Обновление

6.2.1 Для обновления ПО необходимо в главном меню терминала войти в пункт **USB накопитель** → **Обновление**, после чего необходима авторизация пользователя (см. рисунок 22).

Файлы новой конфигурации, программы для обновления – файлы «core.arh» и «sh.rtb» должны находиться в папке update.

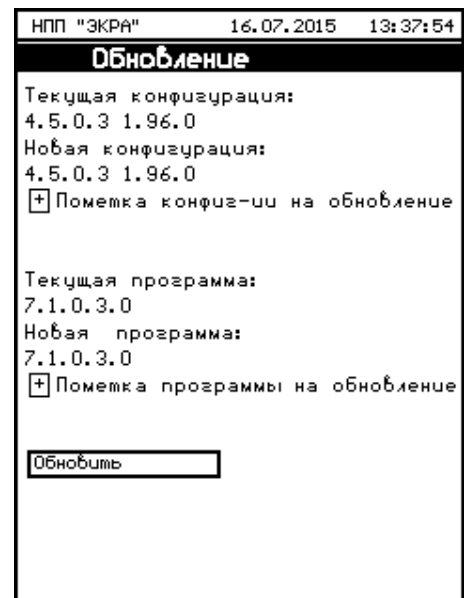
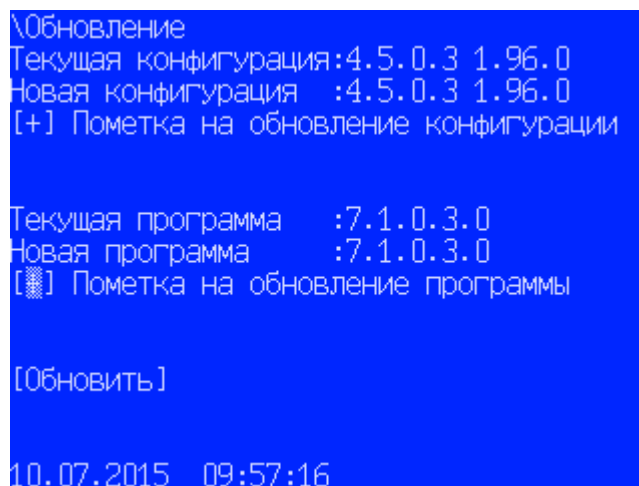


а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 22 – Авторизация пользователя

6.2.2 Для обновления ПО и/или конфигурации необходимо выбрать при помощи кнопки «└» соответствующий пункт и нажать [Обновить] (см. рисунок 23).



а) горизонтальное расположение дисплея

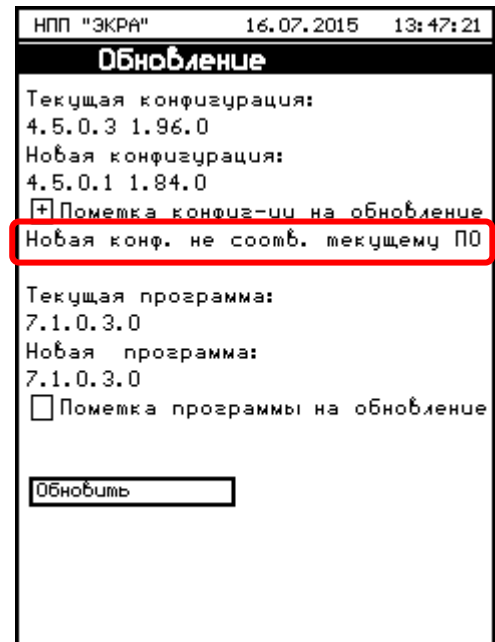
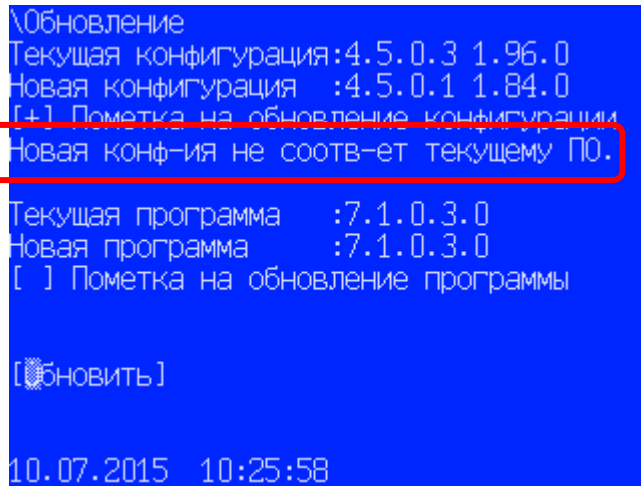
б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 23 – Обновление ПО и конфигурации

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

6.2.3 Если при обновлении появится сообщение об ошибке «Новая конф-ия не соотв-ет текущему ПО» (см. рисунок 24), то требуется выбрать версию конфигурации, соответствующую текущему ПО.

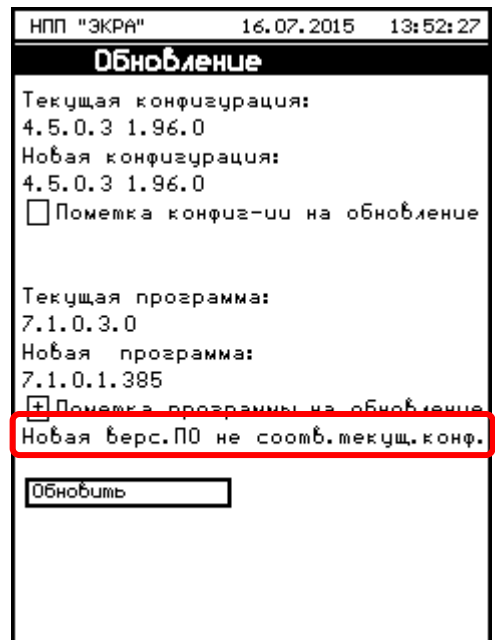
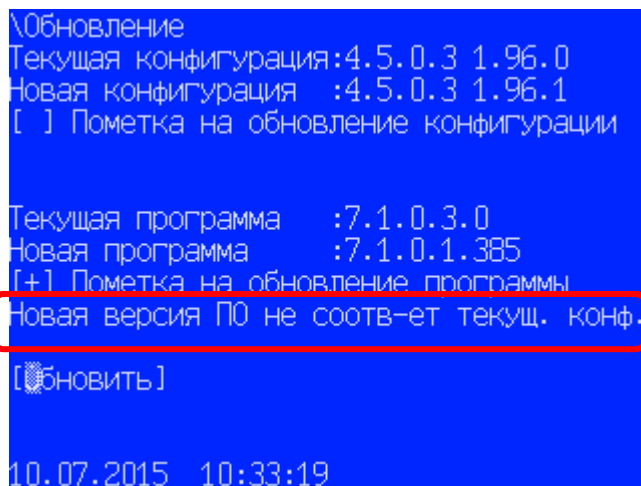


а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 24 – Конфигурация не соответствует ПО

6.2.4 Если при обновлении появится сообщение об ошибке «Новая версия ПО не соотв-ет текущ. конф.» (см. рисунок 25), требуется выбрать ПО, соответствующее версии текущей конфигурации.



а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 25 – ПО не соответствует конфигурации

Инв. № подл	057.18/ЭЗ
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

6.2.5 Если новая версия ПО не соответствует новой версии конфигурации, требуется выбрать ПО и конфигурацию с соответствующими друг другу версиями. Если новая версия ПО соответствует новой версии конфигурации следует перезапустить терминал (см. рисунок 26).

```

\Обновление
Текущая конфигурация:4.5.0.3 1.96.0
Новая конфигурация :4.5.0.3 1.96.0

Обновлена в 09:43:38 10.07.2015

Текущая программа :7.1.0.3.0
Новая программа :7.1.0.3.0

Обновлена в 09:43:45 10.07.2015

[Для применения требуется перезагрузка!]

10.07.2015 09:44:00
    
```

```

НПП "ЭКРА" 16.07.2015 13:39:36
Обновление
Текущая конфигурация:
4.5.0.3 1.96.0
Новая конфигурация:
4.5.0.3 1.96.0

Обновлена в 13:38:20 16.07.2015

Текущая программа:
7.1.0.3.0
Новая программа:
7.1.0.3.0

Обновлена в 13:38:29 16.07.2015



Перезапустите терминал.
    
```

а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 26 – Версия ПО соответствует версии конфигурации

Примечание – Совместимость конфигурации и программы проверяется следующим образом:

- если стоит только пометка обновить конфигурацию, то проверяется совместимость новой конфигурации с текущей программой;
- если стоит только пометка обновить программу, то проверяется совместимость текущей конфигурации с новой программой;
- если стоят обе пометки, то проверяется совместимость новой программы и новой конфигурации.

6.3 Состояние памяти

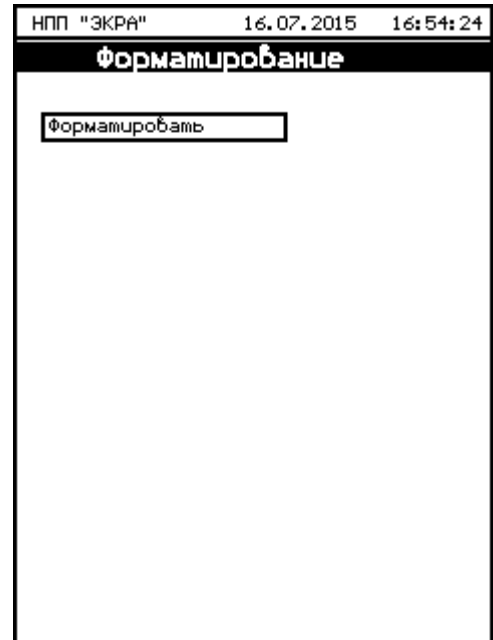
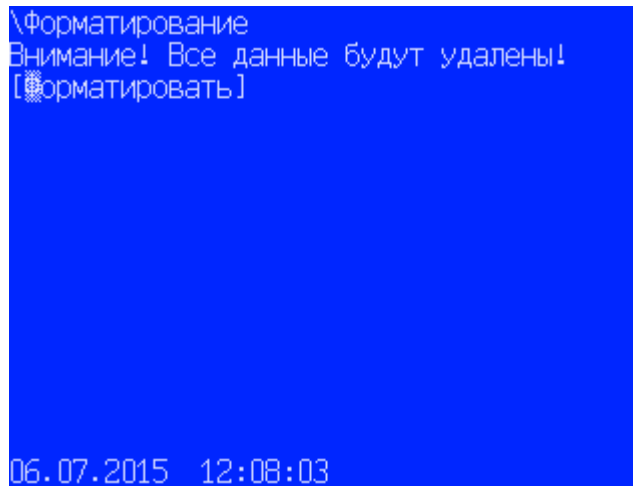
6.3.1 В главном меню войти в пункт **USB накопитель** → **Состояние памяти**.

6.3.2 Проверить состояние памяти, где должна отображаться информация о количестве занятого и свободного места на внешнем носителе.

6.4 Форматирование

6.4.1 В главном меню войти в пункт **USB накопитель** → **Форматирование** → **[Форматировать]** (см. рисунок 27).

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 32
					5	Зам.				
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

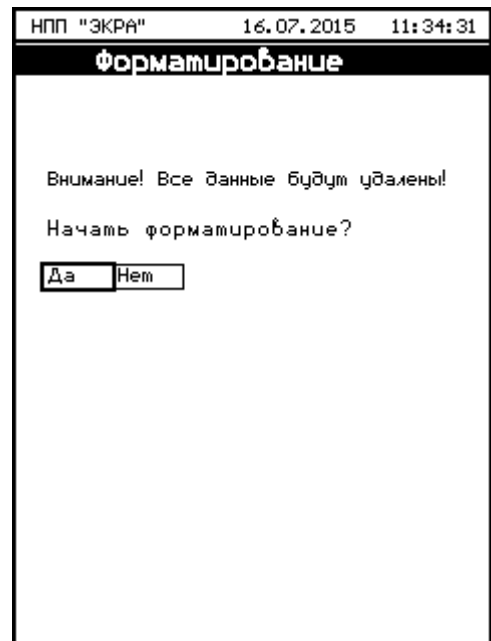
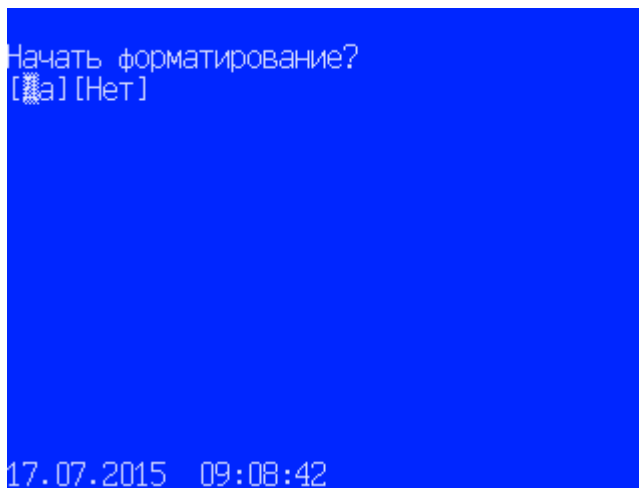


а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 27 – Меню **Форматирование**

6.4.2 Для подтверждения выбранной процедуры на дисплее терминала появится запрос на выполнение форматирования (см. рисунок 28). Чтобы подтвердить форматирование необходимо выбрать [Да], в противном случае [Нет].



а) горизонтальное расположение дисплея

б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 28 – Запрос на выполнение форматирования

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

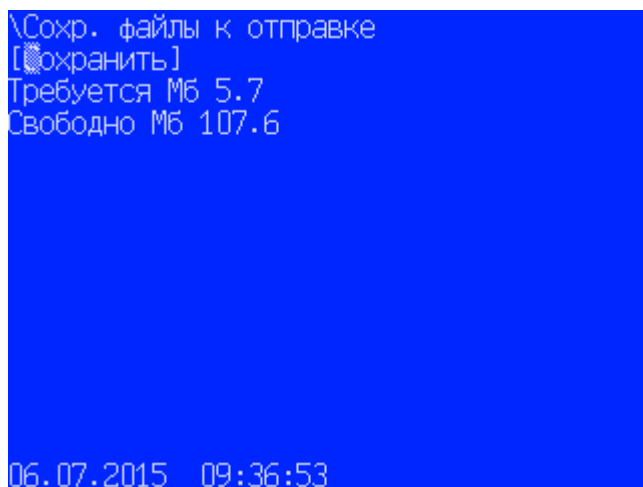
ЭКРА.650321.014 И

Лист

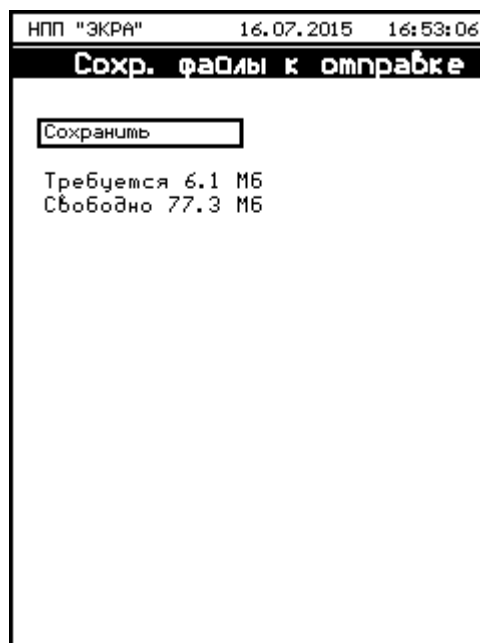
33

6.5 Сохранение файлов к отправке

6.5.1 Для сохранения файлов к отправке необходимо в главном меню войти в пункт **USB накопитель** → **Сохранить файлы к отправке** → **[Сохранить]** (см. рисунок 29).



а) горизонтальное расположение дисплея



б) вертикальное расположение дисплея

Рисунок 29 – Меню **Сохранить файлы к отправке**

При сохранении файлов к отправке на USB накопитель, копируются файлы к отправке в папку EKRA\conf\ToMail.

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
5	Зам.			
ЭКРА.650321.014 И				
				Лист
				34

7 Выходные данные

7.1 Действие программы при обновлении группы уставок

Действие программы при обновлении нескольких групп уставок показано в таблице 3.

Таблица 3 – Действие программы при обновлении нескольких групп уставок

Действие	Событие
Записать уставки	Независимо от номера активной группы уставок создается файл для восстановления Conf.ar_
Восстановить активную группу уставок	Файл предыдущей группы уставок Conf.ar_ и файл активной группы уставок Conf.arh меняются местами
Восстановить группы уставок	Группы уставок меняются с предыдущими группами уставок. В рабочих группах уставок все файлы в названии будут иметь индекс, кроме файла активной группы уставок, он будет без индекса
Обновить группы уставок	Создаются файлы для восстановления с индексом. Если нет файла группы уставок для обновления Conf.arh, то берется файл Conf_x.arh

Действие программы при обновлении группы уставок показано в таблице 4.

Таблица 4 – Действие программы при обновлении группы уставок

Действие	Событие
Записать уставки	Создается файл для восстановления Conf.ar_
Восстановить группу уставок	Файл предыдущей группы уставок Conf.ar_ и файл текущей группы уставок Conf.arh меняются местами
Обновить группу уставок	Создается файл для восстановления Conf.ar_

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

8 Проверка терминала

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПРОВЕРКЕ ТЕРМИНАЛ (ШКАФ) ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫВЕДЕН ИЗ РАБОТЫ!

8.1 После замены конфигурации и/или ПО терминала до ввода его в работу требуется проверить работоспособность терминала и внешней логики в соответствии с проектом:

– записать и проверить уставки функций терминала согласно рабочему бланку уставок;

– для группы уставок выставить системные параметры терминала (IP адрес терминала, сетевой адрес терминала, параметры протоколов связи);

– выполнить проверку в объеме приемо-сдаточных испытаний терминала (шкафа), отраженных в соответствующем протоколе (в том числе проверить воздействия выходных цепей терминала, проверить воздействия входных дискретных (приемных) цепей терминала, проверить цепи сигнализации терминала). При замене конфигурации терминала выполнить проверки программной части терминала в объеме приемо-сдаточных испытаний терминала (шкафа), отраженных в соответствующем протоколе.

8.2 Проверку терминала следует проводить в соответствии с методикой, указанной в протоколе приемо-сдаточных испытаний терминала (шкафа).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЭКРА.650321.014 И					Лист
										36
5	Зам.				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

**Приложение А
(обязательное)**

Назначение дополнительного IP-адреса

А.1 Назначение дополнительного IP-адреса компьютеру

Назначение дополнительного IP-адреса:

1) выбрать **Пуск** → **Панель управления** → **Сеть и Интернет** → **Центр управления сетями и общим доступом** → **Изменение параметров адаптера**. Откроется окно «Сетевые подключения», выделить «Подключение по локальной сети», правой кнопкой мыши → **Свойства** (см. рисунок А.1);

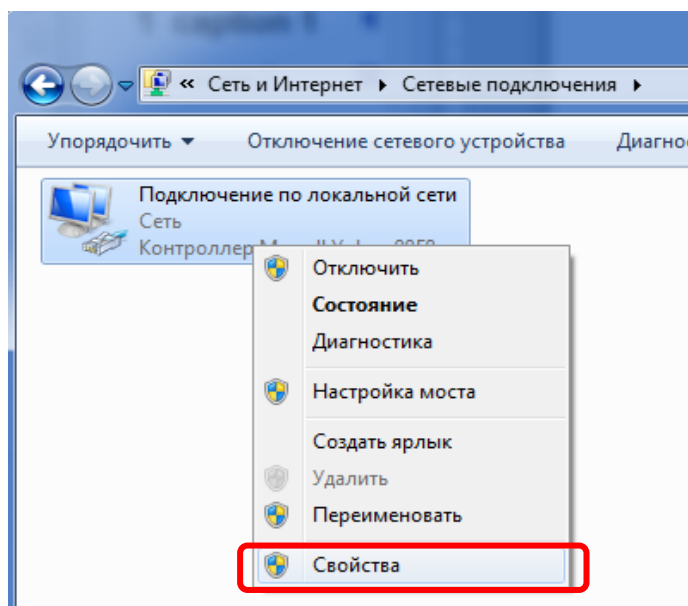


Рисунок А.1 – Окно «Сетевые подключения»

2) откроется окно «Свойства подключения по локальной сети». Выбрать «Протокол Интернета версии 4 (TCP/IPv4)» и нажать кнопку «СВОЙСТВА» (см. рисунок А.2);

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Лист

37

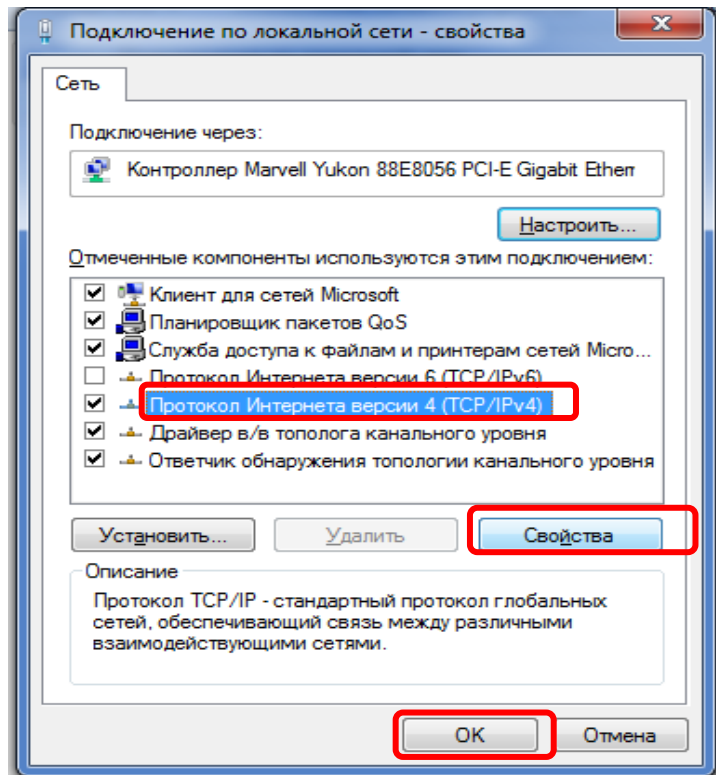


Рисунок А.2 – Окно «Свойства подключение по локальной сети»

3) откроется окно со свойствами протокола TCP/IP (см. рисунок А.3). В данном случае, как видно из рисунка, IP-адрес компьютера заканчивается с цифрой «159» (см. рисунок А.3). Нажать кнопку «Дополнительно...»;

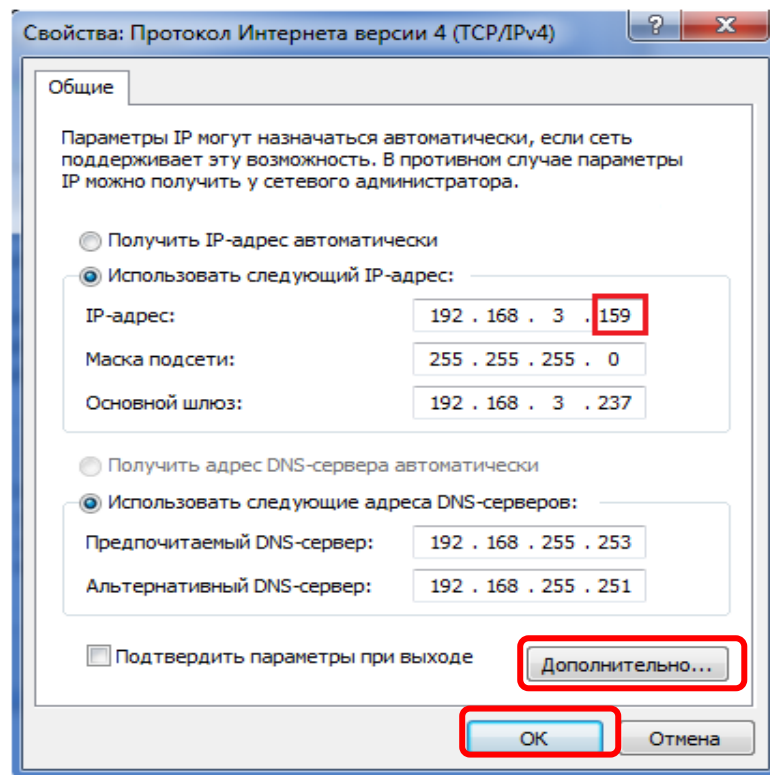


Рисунок А.3 – Окно «Свойства протокола TCP/IP»

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

4) откроется окно «Дополнительные параметры TCP/IP». Нажать кнопку «Добавить...» (см. рисунок А.4);

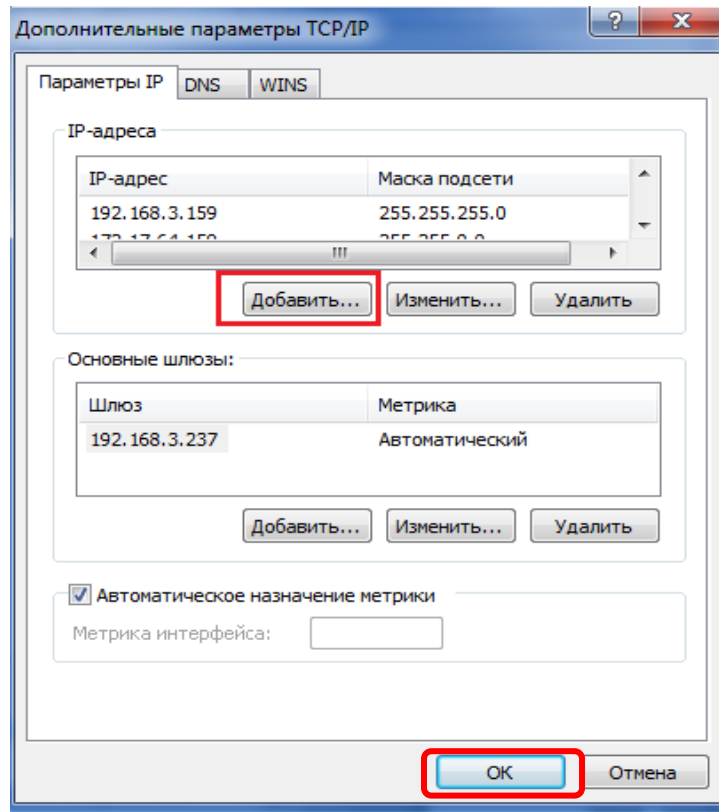


Рисунок А.4 – Дополнительные параметры TCP/IP

5) ввести IP-адрес, рекомендуется использование следующего формата: 172.16.64.X – для лицевой панели терминала (для задней панели терминала – 172.16.63.X), где X – последняя цифра в текущем IP-адресе компьютера (в данном примере – это 159).

ВНИМАНИЕ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ IP-АДРЕС КОМПЬЮТЕРА ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ОДНОЙ СЕТИ С IP-АДРЕСОМ ТЕРМИНАЛА!

Ввести маску подсети: всегда 255.255.0.0. Маска подсети должна иметь такой вид для возможности выбора рекомендованного формата IP-адреса. Нажать кнопку «Добавить» (см. рисунок А.5);

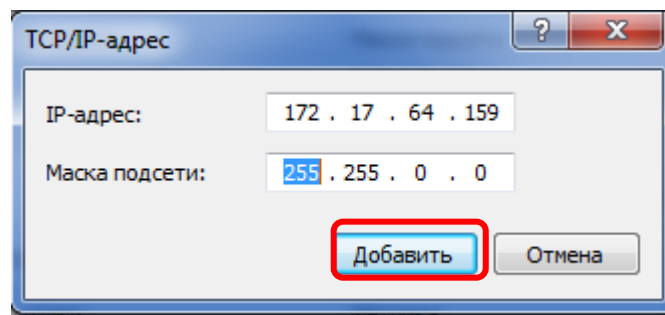


Рисунок А.5 – Окно ввода адреса

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

б) закрыть все окна свойств TCP/IP, нажимая «ОК».

Перед установлением соединения в Сервере связи необходимо проверить наличие связи с терминалом.

A.2 Проверка связи с терминалом по Ethernet

Для того чтобы удостовериться, что терминал доступен, необходимо проверить в командной строке компьютера параметры, указанные в конфигурации. Проверка проводится следующим образом:

1) выбрать «ПУСК», в строке для поиска написать команду «cmd» и нажать «Enter». В открывшемся окне набрать команду «ping» и номер проверяемого IP адреса, например 172.16.64.178. Если терминал недоступен, то в командной строке будет сообщение, показанное на рисунке A.6;

```
C:\Users\ea-fomina>ping 172.16.64.178

Обмен пакетами с 172.16.64.178 по с 32 байтами данных:
Ответ от 172.16.63.159: Заданный узел недоступен.
Ответ от 172.16.63.159: Заданный узел недоступен.
Ответ от 172.16.63.159: Заданный узел недоступен.
Ответ от 172.16.63.159: Заданный узел недоступен.

Статистика Ping для 172.16.64.178:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)

C:\Users\ea-fomina>
```

Рисунок A.6 – Устройство с указанным адресом недоступно

2) если параметры из конфигурации недоступны, необходимо проверить IP-адрес 172.17.64.29 – для лицевой панели терминала (172.16.63.29 – для задней панели терминала). Если такой адрес уже кем-то занят и это устройство включено, то будет получен ответ от этого устройства (см. рисунок A.7).

```
C:\Users\ea-fomina>ping 172.17.64.29

Обмен пакетами с 172.17.64.29 по с 32 байтами данных:
Ответ от 172.17.64.29: число байт=32 время=60мс TTL=64
Ответ от 172.17.64.29: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 172.17.64.29: число байт=32 время<1мс TTL=64
Ответ от 172.17.64.29: число байт=32 время<1мс TTL=64

Статистика Ping для 172.17.64.29:
  Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
  (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
  Минимальное = 0мсек, Максимальное = 60 мсек, Среднее = 15 мсек

C:\Users\ea-fomina>_
```

Рисунок A.7 – Обмен данными с устройством произошло успешно

После проверки IP-адреса и установки связи с терминалом можно выполнить восстановление конфигурации или ПО терминала.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

Приложение Б
(обязательное)
Описание работы с дисплеем

Б.1 Описание работы с вертикальным дисплеем

При загрузке терминала в режиме «Восстановление ПО» на его дисплее отобразится главное меню (см. рисунок Б.1).



Рисунок Б.1 – Меню **Режим Восстановления ПО**

Окно «Режим восстановления ПО» содержит следующие пункты меню:

- информация;
- параметры связи;
- сервисные функции;
- системный сброс;
- язык меню.

С помощью кнопок «▲» и «▼» можно передвигаться вверх и вниз соответственно.

Кнопка «↵» (Enter) служит для подтверждения выбранной операции, «ESC» – кнопка для выхода (см. рисунок Б.2).

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

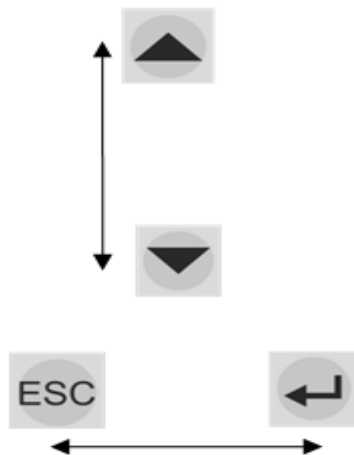


Рисунок Б.2 – Навигационные кнопки

Б.1.1 Язык меню

Для выбора текущего языка меню терминала следует выбрать пункт **Язык меню**. По умолчанию язык интерфейса русский (см. рисунок Б.3).

Доступные языки:

- русский;
- английский.

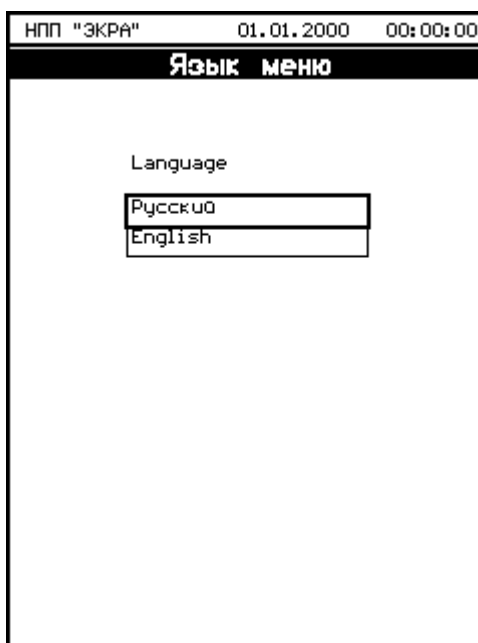


Рисунок Б.3 – Окно «Язык меню»

Б.1.2 Предыдущая программа и конфигурация

Для возврата к предыдущей программе и конфигурации следует на дисплее выбрать пункт **Предыдущая программа и конфигурация**. Затем, необходимо ввести с помощью цифровых кнопок пароль (см. рисунок Б.4). После ввода пароля требуется подтверждение, для этого следует нажать на кнопку «↵».

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		42

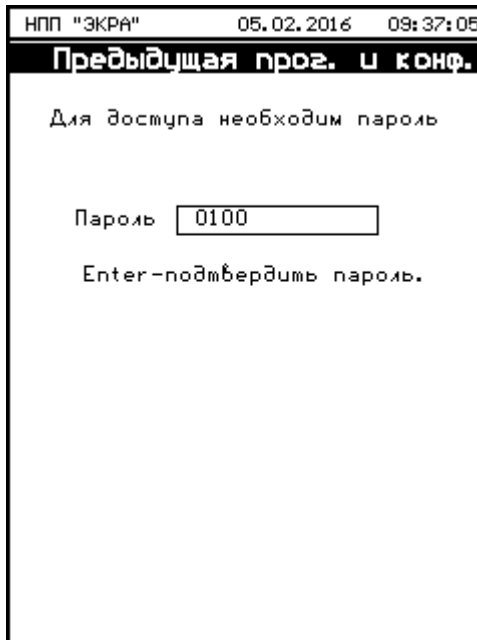


Рисунок Б.4 – Окно авторизации пользователя

Если введен правильный пароль, то откроется окно «Предыдущая программа и конфигурация». В появившемся окне для возврата предыдущей программы и конфигурации необходимо нажать на кнопку «[Восстановить]», для отмены – кнопку «[Отмена]» (см. рисунок Б.5). После выбора кнопки «[Восстановить]» запускается процесс обновления предыдущей программы и конфигурации (см. рисунок Б.6). При успешном завершении процесса возврата на экране терминала появится сообщение «Обновлена в НН:SS:MM DD.MM.YYYY Обновлена в НН:SS:MM DD.MM.YYYY» (см. рисунок Б.7). В случае ошибки¹⁾, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Ошибка проверки контрольных сумм!» (см. рисунок Б.8). После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.1.3).

¹⁾ Перечень возможных ошибок приведен в приложении В.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		43

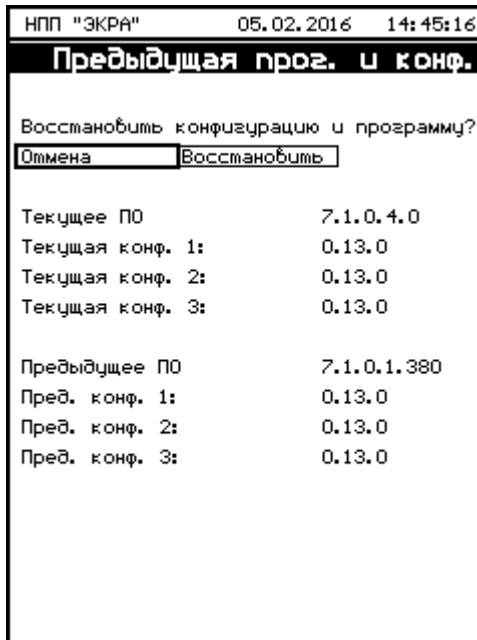


Рисунок Б.5 – Окно «Предыдущая программа и конфигурация»

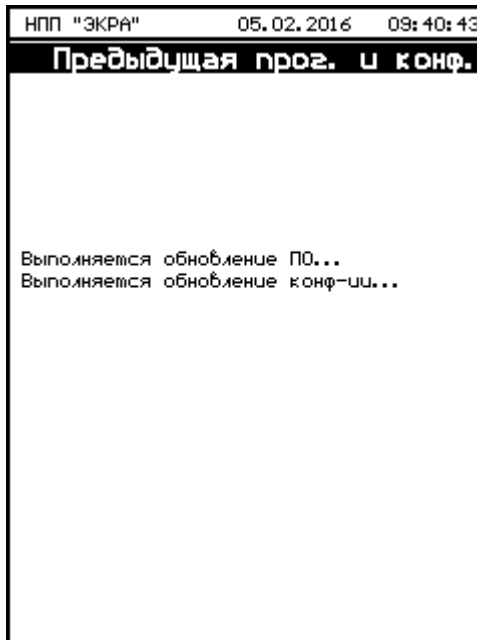


Рисунок Б.6 – Окно выполнения обновлений предыдущей программы и конфигурации

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭКРА.650321.014 И

Лист

44

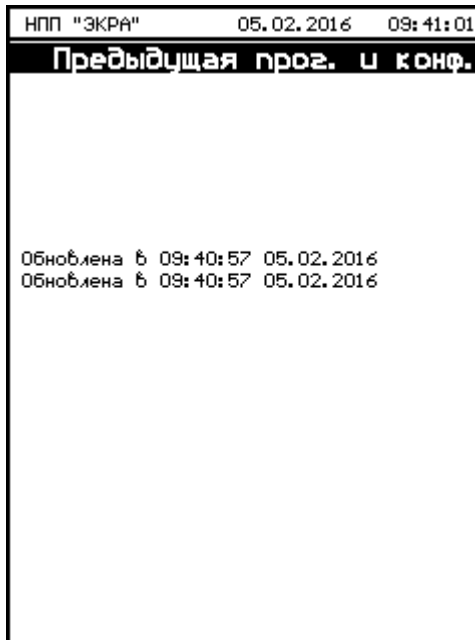


Рисунок Б.7 – Окно завершения обновления предыдущей программы и конфигурации

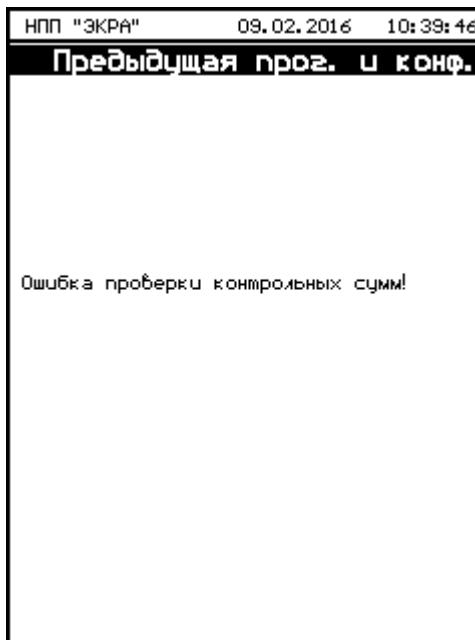


Рисунок Б.8 – Окно сообщения об ошибке

Если пароль оказался неверным, на экране появится сообщение «Пароль неверный» и приглашение ввести пароль еще раз.

Б.1.3 Заводская программа и конфигурация

Методика возврата к заводской программе и конфигурации аналогична Б.1.2. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Заводская программа и конфигурация**.

Примечание – Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Ошибка распаковки!». Для устранения ошибки необходимо сформировать файлы для отправки предприятию-изготовителю и обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

3	Зам.			31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

Б.1.4 Предыдущая программа

Методика возврата к предыдущей программе аналогична Б.1.2. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Предыдущая программа**.

Примечание – Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Новый файл конфигурации не найден». После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.1.3).

Б.1.5 Предыдущая конфигурация

Методика возврата к заводской программе аналогична Б.1.2. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Предыдущая конфигурация**.

Примечание – Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Новый файл конфигурации не найден». После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.1.3).

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
057.18/ЭЗ				

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		46

Б.2 Описание работы с горизонтальным дисплеем

При загрузке терминала в режиме «Восстановление ПО» на дисплее отобразится окно «Режим восстановления ПО» (см. рисунок Б.9).

Режим восстановления ПО

- 1 Информация
- 2 Параметры связи
- 3 Сервисные функции
- 4 Системный сброс
- 5 Язык меню/Language

28.09.2018 09:15:52

Рисунок Б.9 – Меню **Режим восстановления ПО**

Окно «Режим восстановления ПО» содержит следующие пункты меню:

- информация;
- параметры связи;
- сервисные функции;
- системный сброс;
- язык меню.

С помощью кнопок «▲» и «▼» можно передвигаться вверх и вниз соответственно. Кнопка «┘» служит для подтверждения выбранной операции, «ESC» – кнопка для выхода (см. рисунок Б.2).

Б.2.1 Язык меню

Для выбора текущего языка меню терминала следует выбрать пункт меню **Язык меню/Language**. По умолчанию язык интерфейса русский (см. рисунок Б.10).

Доступные языки:

- русский;
- английский.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		47

```
\Язык меню/Language
```

```
Выберите язык:  
[Русский] [English]
```

```
28.09.2018 09:15:55
```

Рисунок Б.10 – Окно «Язык меню/Language»

Б.2.2 Меню **Сервисные функции**

Чтобы войти в **Сервисные функции**, необходимо ввести с помощью цифровых кнопок пароль¹⁾ (см. рисунок Б.11).

```
\Авторизация пользователя
```

```
(Esc – режим просмотра,  
Вниз – удалить символ)
```

```
Введите пароль:
```

```
****
```

```
28.09.2018 09:16:00
```

Рисунок Б.11 – Окно авторизации пользователя

Если введен правильный пароль, то вход в **Сервисные функции** успешно выполнен (см. рисунок Б.12). Если же пароль оказался неверным, то на экране появится сообщение «Пароль неверный» и приглашение ввести пароль еще раз.

¹⁾ Пароль для входа в **Сервисные функции** реализован, начиная с версии ПО терминала 7.1.0.1.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

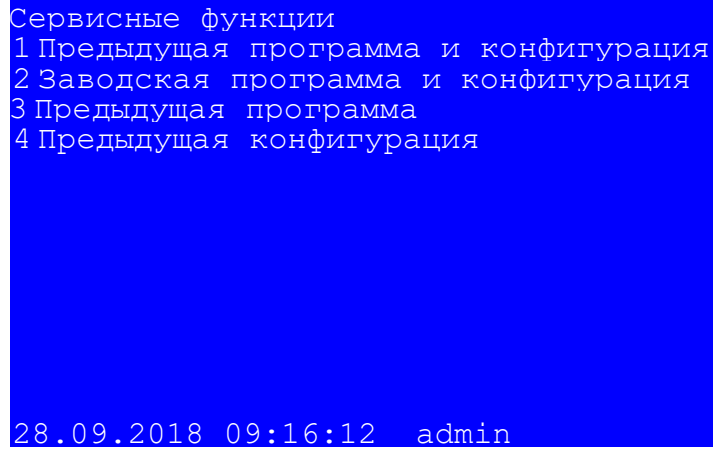


Рисунок Б.12 – Меню **Сервисные функции**

Меню **Сервисные функции** содержит следующее подменю:

- предыдущая программа и конфигурация;
- заводская программа и конфигурация;
- предыдущая программа;
- предыдущая конфигурация.

Б.2.3 Предыдущая программа и конфигурация

Для возврата к предыдущей программе и конфигурации следует на дисплее выбрать пункт **Предыдущая программа и конфигурация**. В появившемся окне (см. рисунок Б.13) для восстановления предыдущей программы и конфигурации необходимо нажать на кнопку «[Восстановить]», для отмены – кнопку «[Отмена]». При выборе кнопки «[Восстановить]» запускается процесс обновления предыдущей программы и конфигурации (см. рисунок Б.14). После успешного выполнения процесса выводится сообщение «Обновлена в HH:SS:MM DD.MM.YYYY Обновлена в HH:SS:MM DD.MM.YYYY» (см. рисунок Б.15). В случае ошибки¹⁾, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Новая конфигурация не соответствует текущему ПО» (см. рисунок Б.16). После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.2.4).

Для получения окна помощи о выполнении восстановления через данный пункт меню необходимо нажать сочетание кнопок «F + 1». В окне помощи «Предыдущая программа и конфигурация» появится сообщение «Выполнять при неудачной загрузке основной программы после обновления ПО и набора конфигураций».

¹⁾ Перечень возможных ошибок приведен в приложении В.

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЭКРА.650321.014 И				Лист
									4
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

```

\Предыдущая программа и конфигурация
Восстановить конфигурацию и программу?
[Отмена ] [Восстановить]

Текущее ПО: 7.1.0.8.682
Текущая конфиг. 1: 4.5.0.8 0.8.0
Текущая конфиг. 2: 4.5.0.8 0.8.0
Текущая конфиг. 3: 4.5.0.8 0.8.0

Предыдущее ПО: 7.1.0.6.668
Предыдущая конфиг. 1: 4.5.0.6 0.6.0
Предыдущая конфиг. 2: 4.5.0.6 0.6.0
28.09.2018 09:16:19

```

Рисунок Б.13 – Окно «Предыдущая программа и конфигурации»

```

\Предыдущая программа и конфигурация

Выполняется обновление конфигурации...
Выполняется обновление ПО...

28.09.2018 09:16:25

```

Рисунок Б.14 – Окно выполнения обновлений предыдущей программы и конфигурации

```

\Предыдущая программа и конфигурация

Обновлена в 09:16:33 28.09.2018
Обновлена в 09:16:33 28.09.2018

28.09.2018 09:16:37

```

Рисунок Б.15 – Окно завершения обновления предыдущей программы и конфигурации

Инв. № подл 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

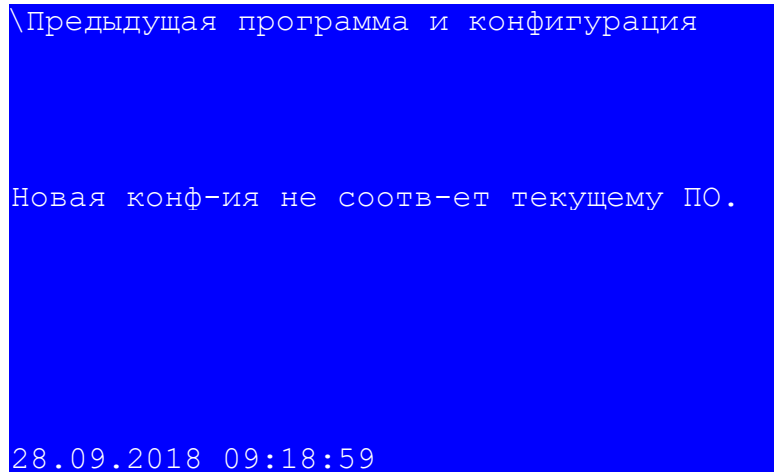


Рисунок Б.16 – Окно сообщения об ошибке

Б.2.4 Заводская программа и конфигурация

Методика возврата к заводской конфигурации аналогична Б.2.3. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Заводская программа и конфигурация**.

Примечания

1 Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Ошибка открытия архива!». Для устранения ошибки необходимо сформировать файлы для отправки предприятию-изготовителю и обратиться в техническую поддержку предприятия-изготовителя.

2 Для получения окна помощи о выполнении восстановления через данный пункт меню необходимо нажать сочетание кнопок «F + 1». В окне помощи «Заводская программа и конфигурация» появится сообщение «Выполнять если не удалось восстановить предыдущие ПО и-или набор конфигураций».

Б.2.5 Предыдущая программа

Методика возврата к заводскому ПО терминала аналогична Б.2.3. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Предыдущая программа**.

Примечания

1 Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Ошибка проверки CRC файлов!». После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.2.4).

2 Для получения окна помощи о выполнении восстановления через данный пункт меню необходимо нажать сочетание кнопок «F + 1». В окне помощи «Предыдущая программа» появится сообщение «Выполнять при неудачной загрузке основной программы после обновления ПО».

Б.2.6 Предыдущая конфигурация

Методика возврата к предыдущему ПО терминала аналогична Б.2.3. Необходимо выбрать на дисплее соответствующий пункт **Предыдущая конфигурация**.

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

Примечания

1 Если при попытке возврата обнаружены ошибки, на дисплее выводится причина ошибки, например, «Файл архива ПО не найден!». После появления ошибки необходимо перейти на заводскую программу и конфигурацию (см. Б.2.4).

2 Для получения окна помощи о выполнении восстановления через данный пункт меню необходимо нажать сочетание кнопок «F + 1». В окне помощи «Предыдущая конфигурация» появится сообщение «Выполнять при неудачной загрузке основной программы после сохранения уставок или обновления конфигурации».

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
---------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

4	Зам.			20.12.18	ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

Приложение В

(обязательное)

Перечень возможных ошибок

В.1 Перечень возможных ошибок при выполнении функций восстановления приведен в таблице В.1.

Таблица В.1 – Перечень возможных ошибок

Сообщение об ошибке на горизонтальном дисплее	Сообщение об ошибке на вертикальном дисплее	Пояснение
Пользователь не авторизован	Пользователь не авторизован	Пользователь не авторизован
Ошибка проверки CRC файлов!	Ошибка проверки контрольных сумм!	Контрольная сумма файла и контрольная сумма в файле не совпадает
Ошибка распаковки архива!	Ошибка распаковки!	Не удалось распаковать архив
Файл конфигурации не найден!	Новый файл конфигурации не найден!	Не найден файл конфигурации для восстановления
Файл архива ПО не найден!	Новый файл архива ПО не найден!	Не найден файл ПО для восстановления
Ошибка открытия архива!	Ошибка открытия архива!	Не удалось открыть архив
Ошибка открытия файла!	Ошибка открытия файла!	Не удалось открыть файл
Новая конфигурация не соответствует текущему ПО	Новая конфигурация не соответствует текущему ПО	Не соответствие версий конфигурации и ПО

Инв. № подл.	057.18/Э3
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Инв. № подл.	057.18/Э3	Зам.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	31.10.17	ЭКРА.650321.014 И	Лист	53
--------------	-----------	------	------	----------	-------	------	----------	-------------------	------	----

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	–	1 - 17	18 - 52	–	52				27.05.15
2	–	1 - 52	53 - 56	–	56				03.17
3	–	2 - 7, 11 - 54	–	55, 56	54				10.17
4	–	3, 5, 6, 8, 10 - 26, 31, 35, 36, 39, 40, 46 - 52, 54	–	–	–				12.18
5	–	3, 5, 6, 9, 11, 19 – 36, 54	–	–	–				06.20

Инв. № подл. 057.18/ЭЗ	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5	Зам.				ЭКРА.650321.014 И	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54