

ИВВ. № 09.01.001
ПОДП И ДАТА 23.11.22

27.90.70.000

Утвержден
09Б.18.00.00 РЭ-ЛУ

**КОМПЛЕКС ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САУТ
КИО-САУТ**

Руководство по эксплуатации

09Б.18.00.00 РЭ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл	Подпись и дата

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Состав и маркировка комплекса	7
1.4	Устройство и работа комплекса.....	10
2	Использование по назначению	13
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	13
2.2	Порядок действий при нарушении нормальной работы КИО-САУТ	20
2.3	Программирование КИО-САУТ	25
2.4	Чтение данных с КИО-САУТ.....	35
2.5	Пользование интерфейсом программы РПС-САУТ	38
3	Техническое обслуживание.....	39
3.1	Общие указания	39
3.2	Проверка.....	40
3.3	Поверка.....	42
3.4	Перечень обязательных работ по замене компонентов комплекса, имеющих ограниченный срок службы.....	43
4	Пломбирование.....	44
5	Транспортирование и хранение	45
6	Утилизация.....	46
7	Гарантии изготовителя.....	47
	Приложение А (справочное) Перечень используемых сокращений.....	49
	Приложение Б (обязательное) Перечень необходимых сигналов для регистрации.....	51
	Приложение В (обязательное) Схема соединений для проверки функционирования БС-СН/САУТ-01	56
	Приложение Г (обязательное) Схема соединений при программировании блока БС-СН/САУТ-01	57
	Приложение Д (обязательное) Схема соединений при программировании блока БС-СН/САУТ-01 программатором AVR	58
	Приложение Е (обязательное) Диагностическая информация комплекса	59
	Приложение Ж (обязательное) Перечень сервисного оборудования для проверки комплекса	63
	Приложение И (справочное) Создание сервисной кассеты для обновления версии транспортного процессора БС-СН/САУТ-01	65
	Лист регистрации изменений	67

09Б.18.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Комплекс информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ Руководство по эксплуатации			Лит. Лист Листов		
								А	2	67
								ООО «НПО САУТ»		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о комплексе информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ (далее - КИО-САУТ или комплекс), его составе, назначении, устройстве, принципе работы, технических характеристиках и другие необходимые данные.

При изучении и эксплуатации КИО-САУТ дополнительно следует руководствоваться проектом оборудования КИО-САУТ конкретного типа электровоза.

Начальники и главные инженеры эксплуатационных локомотивных (моторвагонных) депо, эксплуатирующих организаций, а также машинисты — инструкторы должны изучить настоящее РЭ в полном объеме.

Локомотивные бригады должны пройти теоретическое и практическое обучение по руководству по эксплуатации на систему, и сдать зачет главному инженеру эксплуатационного локомотивного (моторвагонного) депо, эксплуатирующей организации.

Перечень используемых сокращений приведён в приложении А.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	14.10.14			

23	Зам.	СИМ А.24-057	11.06.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
			Дата

09Б.18.00.00 РЭ

Лист 3

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Комплекс является дополнением к локомотивной аппаратуре САУТ-ЦМ/485.

1.1.2 КИО-САУТ предназначен для оперативности обновления на локомотиве актуальной локомотивной базы данных САУТ через съемный носитель информации, а также регистрации на съемный носитель данных регистратора параметров САУТ-ЦМ/485, с возможностью оперативного снятия съемного носителя с локомотива и считывания записанных данных в условиях депо с помощью персонального компьютера через устройство считывания кассет (УСК).

Перечень сигналов, необходимых для регистрации, указан в приложении Б.

1.1.3 При работе комплекса используется база данных путевых параметров САУТ, размещенная на съемном носителе информации СН/БЛОК.

1.1.4 Блок связи БС-СН/САУТ-01 предназначен для подключения съемного носителя информации СН/БЛОК к существующей аппаратуре САУТ-ЦМ/485, записи и хранения информации о параметрах движения поезда, хранения локомотивной базы данных путевых параметров САУТ, измерения текущего времени и формирования центральным обработчиком алгоритмов работы САУТ-ЦМ/485.

1.1.5 Блок БС-ПОРТ предназначен для ввода и регистрации в системе САУТ-ЦМ/485 восьми дополнительных дискретных сигналов с гальванической развязкой от их источников, а также управления двумя независимыми нагрузками.

1.1.6 Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-06 предназначен для измерения давления в тормозной магистрали или задатчике

Инв. № подл.	0901004	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	09.18.00.00 РЭ				Лист
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

тормозного цилиндра локомотива и преобразования его в цифровой сигнал интерфейса RS-485 системы САУТ-ЦМ/485.

1.1.7 Запись информации о поездке производится одновременно в три регистратора параметров САУТ (РПС), находящихся соответственно, в съёмном носителе информации СН/БЛОК, блоке БС-СН/САУТ-01 и блоке электроники БЭК2-САУТ-ЦМ (БЭК2). Запись во всех РПС производится постоянно, «по кругу», т.е. при нехватке места для записи происходит стирание самых старых данных. Объём записанной информации в каждом регистраторе может различаться в зависимости от объёма установленной flash-памяти и времени очистки памяти РПС.

1.1.8 Обработка и просмотр информации, записанной в РПС, производится с использованием программного комплекса АРМ РПС. Расшифровка записей регистратора параметров САУТ в ручном режиме описана в руководстве оператора РПС 97Ц.06.00.00 РО, в автоматическом режиме – в руководстве оператора АРМ РПС 13Г.104.00.00 РО.

Перечень сервисного оборудования, необходимого для проверки КИО-САУТ приведен в приложении Ж.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики КИО-САУТ определяются блоками, входящими в его состав.

В соответствии с ГОСТ 27.003-2016 комплекс классифицируется следующим образом:

- по определенности назначения – объект конкретного назначения;
- по режиму функционирования – изделие непрерывного длительного применения;
- по числу возможных (учитываемых) состояний – изделие, находящееся в работоспособном состоянии;

Инв. № подл.	09.01.001	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	095.18.00.00 РЭ				5	

- по последствиям отказов – изделие, не относящееся к классу особо ответственных, отказ или переход в предельное состояние которого не может привести к последствиям катастрофического характера;

- по возможности восстановления работоспособного состояния после отказа в процессе эксплуатации – изделие, восстанавливаемое на предприятии изготовителе или в аттестованном изготовителем сервисном центре;

- по характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние – стареющее;

- по возможности технического обслуживания – обслуживаемое;

- по возможности проведения контроля перед применением – контролируемое перед применением; при применении контролируемое периодически без отключения от технологического процесса;

- по наличию в составе изделия средств вычислительной техники - изделие с отказами сбойного характера (сбоев).

1.2.2 В зависимости от размещения на конкретном типе локомотива комплекс имеет варианты исполнения, отличающиеся кабельной продукцией и комплектацией.

Варианты исполнения комплекса приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Тип ТПС
09Б.18.00.00	КИО-САУТ	ВЛ11
09Б.18.00.00-01	КИО-САУТ	ВЛ10(У)
09Б.18.00.00-02	КИО-САУТ	ВЛ80Т
09Б.18.00.00-03	КИО-САУТ	ВЛ80С
09Б.18.00.00-05	КИО-САУТ	ВЛ85

Инв. № подл. 09.01.001	Подпись и дата [Подпись] 25.11.22	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					09Б.18.00.00 РЭ					6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						Формат А4

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Съёмный носитель информации СН/БЛОК	36905-310-00	1
Блок БС-ПОРТ	11Б.25.00.00	1
Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-06	АГБР.406239.011 ТУ	1*
Рукоятка бдительности РБ-80	ЦВИЯ.468311.001	1
Комплект отдельных частей	09Б.18.50.00-ХХ**	1
Комплекс информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ. Ведомость эксплуатационных документов	09Б.18.00.00 ВЭ***	-
Комплекс информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ. Формуляр	09Б.18.00.00 ФО	1

* Для локомотивов, оборудованных ЭПТ – 2 шт.

** В соответствии со спецификацией.

*** Ведомость эксплуатационных документов 09Б.18.00.00 ВЭ включает в себя комплект руководств по эксплуатации на КИО-САУТ и на составные части. Эксплуатационные документы поставляются на компакт-диске, один компакт-диск в один адрес поставки, если иное не оговорено условиями договора на поставку.

1.3.7 Маркировка

1.3.7.1 Маркировка комплекса, выполненная на табличке, содержит следующую информацию:

- товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия «Комплекс информационного обеспечения САУТ КИО-САУТ 09Б.18.00.00-ХХ», где ХХ – номер исполнения комплекса для соответствующего типа локомотива согласно таблице 1;
- заводской номер;
- дату изготовления (первые две цифры – месяц, следующие две цифры через пробел в одно знакоместо – год);

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09.01.001				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09.01.001				

09Б.18.00.00 РЭ

Лист

8

- знак обращения продукции на рынке государств – членов ЕАЭС (при наличии декларации соответствия).

Табличка устанавливается на блок БС-ПОРТ согласно сборочному чертежу 11Б.25.00.00 СБ.

1.3.7.2 Заводской номер, присвоенный комплексу, определяется заводским номером и годом выпуска блока БС-СН/САУТ-01. Заводской номер состоит из семи цифр, первые пять цифр - заводской номер блока БС-СН/САУТ-01, последние две цифры – год выпуска.

Дата изготовления (месяц и год) комплекта аппаратуры комплекса соответствует дате проведения приемо-сдаточных испытаний комплекса. Эти данные заносятся в формуляр комплекса.

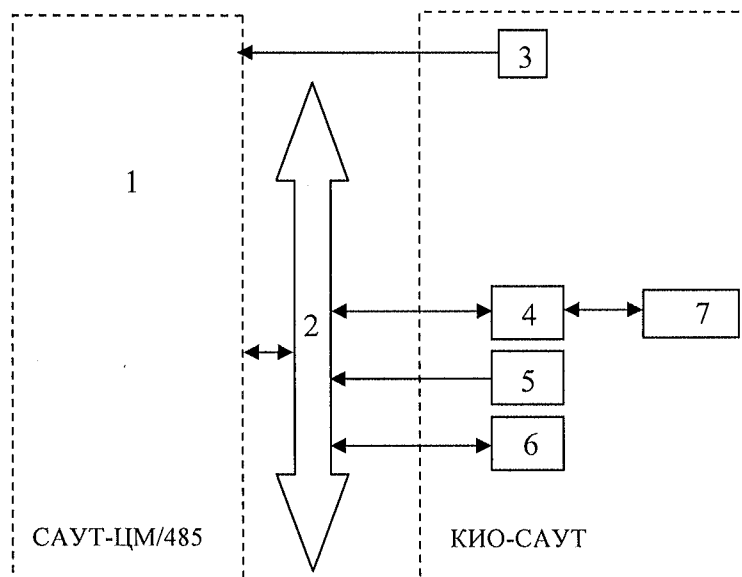
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	09.08.001	09.08.2022	09Б.18.00.00 РЭ	Лист
								9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

Копии хранятся

Формат А4

1.4 Устройство и работа комплекса

1.4.1 Структурная схема КИО-САУТ представлена на рисунке 1.



- 1 – аппаратура САУТ-ЦМ/485;
- 2 – линия связи RS-485;
- 3 – рукоятка бдительности специальная РБС;
- 4 – блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-01;
- 5 – блок согласования с портами ввода-вывода БС-ПОРТ;
- 6 – преобразователь давления измерительный (ДД-И-1,00-06);
- 7 – съёмный носитель информации СН/БЛОК.

Рисунок 1 - Устройства, входящие в систему КИО-САУТ, схема организации обмена информацией

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись
09.18.00.00 РЭ			Лист
			10

1.4.2 БС-СН/САУТ-01, БС-ПОРТ и датчик давления устанавливаются в кабине машиниста. Связь между этими блоками и системой САУТ-ЦМ/485 выполнена по интерфейсной линии RS-485. Датчик давления подключается к пневматической цепи тормозной магистрали и, при оборудовании локомотива с ЭПТ, к магистрали тормозных цилиндров. Блоки комплекса получают питание от системы САУТ-ЦМ/485.

1.4.3 БС-СН/САУТ-01 обеспечивает:

- питание съемного носителя информации СН/БЛОК, обмен информацией с ним, а также формирование центральным обработчиком алгоритмов работы САУТ-ЦМ/485 и измерение текущего времени;
- долговременное хранение локомотивной базы данных путевых параметров САУТ двух версий - база данных на участки обслуживания локомотивов и база данных на участки обслуживания локомотивных бригад;
- совместно со съемным носителем информации СН/БЛОК обеспечивает запись и долговременное хранение информации о параметрах движения локомотива, а также работы аппаратуры САУТ-ЦМ/485 и КИО-САУТ.

Связь блока БС-СН/САУТ-01 со съемным носителем информации СН/БЛОК осуществляется по бесконтактной схеме через магнитосвязанные катушки, соосно расположенные на плате СН/БЛОК и БС-СН/САУТ. Напротив передающей катушки в БС-СН/САУТ-01 располагается приемная катушка СН/БЛОК. На плате интерфейса БС-СН/САУТ-01 установлены постоянные магниты, которые обеспечивают надежное удержание СН/БЛОК в ложементе БС-СН/САУТ-01 и правильную взаимную ориентацию интерфейсных катушек связи. После установки СН/БЛОК в ложемент БС-СН/САУТ-01, на нее подается питание и происходит активизация устройства. Через приемные и передающие катушки СН/БЛОК организуется канал обмена данными в соответствии с принятым протоколом обмена. Данные при передаче модулируются ВЧ-несущей. Канал передачи БС-СН/САУТ-01 – СН/БЛОК имеет частоту модуляции 30 МГц, обратный канал СН/БЛОК - БС-СН/САУТ-01 – 24 МГц. Тип модуляции – амплитудный. Для визуального подтверждения

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Инд. № подл.						Лист	
09.01.001	09.01.001			09.01.001		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09.18.00.00 РЭ	11

чтения и записи данных на БС-СН/САУТ-01 установлены три светодиода. Импульсное свечение двух крайних (красных) свидетельствует о наличии обмена в линии RS-485 САУТ, периодическое кратковременное свечение среднего светодиода (зелёного) информирует о передаче и считывании данных из СН/БЛОК.

1.4.4 БС-ПОРТ обеспечивает ввод и регистрацию в системе САУТ-ЦМ/485 восьми дополнительных дискретных сигналов с гальванической развязкой от их источников, позволяет управлять двумя независимыми нагрузками.

БС-ПОРТ построен по двухканальному принципу, каждый канал блока выполнен с применением микроконтроллера (например, ATmega8).

Направление передачи по кодовой линии связи RS-485 задается выводом микроконтроллеров. Формирователи входных дискретных сигналов построены по одинаковым схемам, которые обеспечивают работу в большом диапазоне входных напряжений, пороговое срабатывание при нарастании входного сигнала, а также гальваническую развязку с источником входного сигнала.

1.4.5 Обмен данными САУТ-ЦМ/485 со съёмным носителем СН/БЛОК осуществляется через блок связи со съёмным носителем БС-СН/САУТ-01. Обмен данными съёмного носителя СН/БЛОК с персональным компьютером, подключенным к серверу хранения базы данных САУТ и записей регистратора параметров (РПС), осуществляется через устройство считывания кассет (УСК).

Инд. № подл. 09.01.001	Подпись и дата [Подпись] 25.11.22	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подпись и дата						Лист 12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09.18.00.00 РЭ					

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

При установке и эксплуатации комплекса применять в комплекте
САУТ-ЦМ/485 блоки, приведённые в таблице 3.

Таблица 3

Код модификации	Наименование устройства (тип процессора)
01	Пульт машиниста ПМ-САУТ-ЦМ/485 (АТ89С51)
01	Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485 (АТ89С51)
02	Пульт управления ПУ-САУТ-ЦМ/485 (АТ90S4433 4 МГц)
01	Блок согласования с АЛСН БС-АЛС (АТ89С51)
02	Блок согласования с АЛСН БС-АЛС (АТ90S4433 4 МГц)
01	Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР (АТ89С51)
02	Блок согласования с ЦКР БС-ЦКР (АТ90S4433 4 МГц)
01	Блок коммутации БК-САУТ-ЦМ/485 (АТ89С51)

Перед поездкой необходимо установить СН/БЛОК в устройство считывания кассет (УСК) для проверки и обновления локомотивной базы данных путевых параметров САУТ.

Перед включением комплекса необходимо установить съёмный носитель информации (СН/БЛОК) в блок связи со съёмным носителем БС-СН/САУТ-01 ключом по направляющей.

2.1.1 Включение тумблера питания САУТ производить при установленном СН/БЛОК в БС-СН/САУТ-01 при приёмке локомотива под депо, перед проверкой тормозного оборудования согласно п. 75 «Правил

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

09Б.18.00.00 РЭ

Лист

13

технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утверждённых распоряжением ОАО «РЖД» № 2071р от 03.09.2014.

Перед включением КИО-САУТ необходимо установить СН/БЛОК в БС-СН/САУТ-01 ключом по направляющей, убедиться, что тумблер «ГРУЗ/ОДИНОЧНЫЙ» установлен в положение соответствующее виду движения.

ВНИМАНИЕ

В течение 5 минут после установки СН/БЛОК в БС-СН/САУТ-01 запрещается менять положение тумблера «ГРУЗ/ОДИНОЧНЫЙ»

2.1.2 Установить тумблер питания САУТ в положение «ВКЛ», при этом проконтролировать по индикации светодиодов на БС-СН/САУТ-01 наличие обмена по линии RS-485 САУТ (импульсное свечение двух крайних красных светодиодов). Наличие обмена с СН/БЛОК контролируется по периодическому включению среднего (зелёного) светодиода. Контроль исправного состояния комплекса необходимо также производить по индикации светодиодов на БС-СН/САУТ-01 во время поездки.

При отсутствии индикации на среднем светодиоде БС-СН/САУТ-01 регистрация параметров движения будут производиться блоком БС-СН/САУТ-01. В этом случае машинист должен сделать запись в журнал неисправностей, формы ТУ-152 и сообщить персоналу по ремонтному о неисправности комплекса.

2.1.3 В КИО-САУТ после включения тумблера питания САУТ в окне «Ордината» пульта машиниста (ПМ6) появится текущее значение времени (рисунок 2). При необходимости, откорректировать текущее время и дату. Корректировку текущего времени и даты производить только на стоянке следующим образом:

- удержание кнопки «Громкость» в нажатом положении более 2 с переводит ПМ6 в режим корректировки времени;

Инв. № подл. 09.01.001	Подпись и дата <i>Машинист</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					Лист 14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09.18.00.00 РЭ				

- выход из процедуры корректировки времени производится автоматически в случае, если никакая кнопка ПМ6 не была нажата в течение времени от 7 до 10 с, либо кратковременным нажатием кнопки «Громкость» при индикации года (последний корректируемый параметр).



Рисунок 2

2.1.4 Тумблер питания САУТ в течение всей поездки не выключать, при проверке тормозного оборудования, производстве маневров, и в случаях вынужденного отключения аппаратуры комплекса от цепей управления электровоза, переводить тумблер «САУТ-АЛС» на пульте управления (ПУ) в положение «АЛС».

Рисунок 2

2.1.4 Тумблер питания САУТ в течение всей поездки не выключать, при проверке тормозного оборудования, производстве маневров, и в случаях вынужденного отключения аппаратуры комплекса от цепей управления электровоза, переводить тумблер «САУТ-АЛС» на пульте управления (ПУ) в положение «АЛС».

2.1.5 В случаях смены кабины управления при проверке тормозного оборудования или при производстве маневров СН/БЛОК необходимо устанавливать в кабине управления.

2.1.6 При отсутствии СН/БЛОК в БС-СН/САУТ-01 или при неисправности СН/БЛОК, аппаратура САУТ-ЦМ/485 остается работоспособной, так как запись РПС дублируется на FLASH-память блоков БС-СН/САУТ-01 и БЭК2-САУТ-ЦМ/485 и может быть считана непосредственно на локомотиве.

2.1.7 Перед поездкой необходимо установить СН/БЛОК в устройство считывания кассет (УСК) для проверки и обновления базы данных САУТ, а по окончании поездки установить СН/БЛОК в УСК для считывания записанных данных поездки.

2.1.8 Локомотивная аппаратура САУТ-ЦМ/485 в любой конфигурации комплекса, при включении тумблера «САУТ-АЛС» в положение «САУТ» работает в штатном режиме по утвержденному ОАО «РЖД» алгоритму, согласно 97Ц.06.00.00-01 РЭ1.

2.1.9 Работа комплекса КИО-САУТ в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС»

2.1.9.1 Порядок действий перед отправлением в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС».

При включении КИО-САУТ в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС» при «КЖ», «К», «Б» сигналах ЛС, а также, в начале движения нажатие на кнопки пульта управления (ПУ) не требуется.

При «З», «Ж», «КЖ», «К», «Б» сигналах ЛС на стоянке периодическая проверка бдительности отключена.

При начале движения локомотива в любом направлении без тяги, через 2 с, выдается речевое сообщение «Внимание, начало движения», которое должно быть подтверждено нажатием РБ. Если подтверждения нет, то через три метра пути снимается напряжение с ЭПК.

2.1.9.2 Использование устройств КИО-САУТ в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС» в пути следования.

Инд. № подл. 09.01.001	Подпись и дата А.В.М.М.	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подпись и дата						Лист
										16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ					

В этом режиме осуществляется контроль скорости и периодическая проверка бдительности, при этом машинист ведущего локомотива (МВПС) обязан:

- контролировать работу КИО-САУТ по прибору ПМ. Допустимая и фактическая скорости отображаются на соответствующих индикаторах пульта машиниста САУТ-ЦМ/485;

- при «З» показании ЛС обеспечить снижение фактической скорости при превышении максимально допустимой скорости локомотива. При этом превышение скорости сопровождается свистком ЭПК. Если не обеспечить снижение фактической скорости, то через (8 ± 2) с последует срабатывание ЭПК.

- при «Ж» показании на ЛС и следовании со скоростью выше $V_{кж}$ производится проверка бдительности с периодичностью от 30 до 40 с. После речевого сообщения «САУТ выключен. Внимание, впереди жёлтый», нажать РБ (РБС), удерживать в течение не менее 1 с. При этом, если РБ не нажата, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -153И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует свисток ЭПК, для отмены которого необходимо нажать РБС;

- при «Ж» показании на ЛС обеспечить снижение фактической скорости при превышении максимально допустимой скорости локомотива на «Ж» показание ЛС. При этом превышение скорости сопровождается свистком ЭПК. Если не обеспечить снижение фактической скорости, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК-150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует срабатывание ЭПК;

- при «КЖ» показании на ЛС и следовании со скоростью выше 20 км/ч производится проверка бдительности с периодичностью от 30 до 40 с. После речевого сообщения «САУТ выключен. Внимание, впереди красный», нажать РБ (РБС), удерживать в течение не менее 1 с. При этом если РБ не нажата, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует свисток ЭПК, для отмены которого необходимо нажать РБС;

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
0901.001			09.01.001

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

09Б.18.00.00 РЗ

- при «КЖ» показании ЛС обеспечить снижение фактической скорости при следовании со скоростью выше $V_{кж}$. При этом превышение скорости сопровождается свистком ЭПК. Если не обеспечить снижение фактической скорости, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует срабатывание ЭПК;

- при «К» показании на ЛС и следовании со скоростью не более 20 км/ч производится проверка бдительности с периодичностью от 30 до 40 с. Подтвердить бдительность нажатием рукоятки бдительности (РБ) после речевого сообщения «САУТ выключен. Внимание, красный», нажать РБ (РБС), удерживать в течение не менее 1 с. При этом если РБ не нажата, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует свисток ЭПК, для отмены которого необходимо нажать РБС;

- при «К» показании ЛС обеспечить снижение фактической скорости при следовании со скоростью выше 20 км/ч. При этом превышение скорости сопровождается свистком ЭПК. Если не обеспечить снижение фактической скорости, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует срабатывание ЭПК;

- при «Б» показании на ЛС производится проверка бдительности с периодичностью от 60 до 90 с. Подтвердить бдительность нажатием рукоятки бдительности (РБ) после речевого сообщения «САУТ выключен. Внимание, белый», нажать РБ (РБС), удерживать в течение не менее 1 с. При этом если РБ не нажата, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует свисток ЭПК, для отмены которого необходимо нажать РБС;

- при «Б» показании на ЛС обеспечить снижение фактической скорости при превышении максимально допустимой скорости локомотива при «Б» показании ЛС. При этом превышение скорости сопровождается свистком ЭПК.

Инв. № подл. 09.01.001	Подпись и дата 25.11.20	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ					

Если не обеспечить снижение фактической скорости, то через $7,0^{+1,5}_{-0}$ с для ЭПК -150И и через 7^{+1}_{-0} с для ЭПК-153А последует срабатывание ЭПК;

- при любом показании на ЛС после речевого сообщения «Внимание, начало движения» подтвердить бдительность нажатием рукоятки бдительности (РБ). При этом если РБ не нажата, то через три метра пути снимается напряжение с ЭПК.

2.1.10 Во всех случаях (независимо от положения тумблера «САУТ-АЛС») при пропуске речевого сообщения, требующего подтверждения бдительности нажатием РБ и начавшемся свистке ЭПК, необходимо нажимать верхнюю рукоятку бдительности РБС. Одновременное нажатие рукояток бдительности РБ и РБС запрещено.

Инб. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №	Инб. № дубл.	Подпись и дата						
09.01.008	09.01.22									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ					Лист
										19

2.2 Порядок действий при нарушении нормальной работы КИО-САУТ

2.2.1 Нарушениями нормальной работы КИО-САУТ считаются:

- а) Непрерывающийся после нажатия РБС свисток ЭПК с одновременным миганием индикаторов на ПМ аппаратуры САУТ;
- б) Утечка воздуха через приставку электропневматическую (далее - ПЭКМ);
- в) Реализация торможения через ПЭКМ при не горящих индикаторах «Запрещение отпуска» на ПМ аппаратуры;
- г) Прекращение или неправильное показание фактической скорости.

2.2.2 При нарушениях нормальной работы КИО-САУТ устанавливается следующий порядок действий локомотивных бригад:

2.2.2.1 В случаях вынужденного отключения КИО-САУТ от цепей управления локомотива или МВПС переводом тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС» машинист обязан вернуть тумблер «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «САУТ». Возврат тумблера в положение «САУТ» производить при условии, когда фактическая скорость движения по индикатору «Vф, км/ч» меньше программной скорости по индикатору «Vдоп, км/ч» на ПМ.

П р и м е ч а н и е – Сбой КИО-САУТ, сопровождающийся непрерывным свистком ЭПК, характерен миганием индикаторов «S, м» и «Vдоп, км/ч» на ПМ.

2.2.2.2 Если после возврата тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «САУТ» работоспособность КИО-САУТ восстанавливается, то такое отключение КИО-САУТ классифицируется как сбой.

ВНИМАНИЕ

При появлении в окне «Ордината» пульты машиниста (ПМ6) диагностической информации (она состоит из кода устройства с буквой «Е» впереди (Error) и кода ошибки) с кодом «E1502» необходимо выполнять действия, описанные в п. 2.2.2.3 (перезапуск аппаратуры КИО-САУТ тумблером общего питания

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
09.01.004	15.11.22			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

09Б.18.00.00 РЭ

Лист
20

2.2.2.3 Если после возврата тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «САУТ» работоспособность КИО-САУТ не восстанавливается, то необходимо повторить включение тумблером «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «САУТ» после проезда проходного светофора. В случаях, если работа КИО-САУТ не восстановилась, следует произвести выключение КИО-САУТ тумблером общего питания САУТ с последующим включением через интервал времени от 5 до 10 с и соблюдением следующих требований:

а) При движении по «зеленому» показанию ЛС (БИЛ) – при фактической скорости движения (V_f) менее программной ($V_{доп}$);

б) При движении по «желтому» показанию ЛС (БИЛ) – при фактической скорости движения (V_f) менее программной скорости проследования путевого светофора с «желтым» огнем ($V_{кж}$);

в) При «белом» показании ЛС (БИЛ) – при фактической скорости движения менее 50 км/ч и разрешающем показании путевого светофора с последующим нажатием кнопки «ОТПРАВ» на ПУ;

г) При «красном» и «красно-жёлтом» показании ЛС (БИЛ) – только на стоянке.

Если работа КИО-САУТ восстановилась, то такое отключение классифицируется как сбой. Если работа КИО-САУТ не восстановилась, то такой случай классифицируется как отказ. КИО-САУТ следует выключить до конца поездки переводом тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС». При этом общее питание КИО-САУТ не выключать.

2.2.2.4 При выключении неисправной АЛСН в случаях, указанных инструкциями о порядке пользования АЛСН, а также при выключении АЛСН в нерабочей кабине локомотива (МВПС), КИО-САУТ выключить установкой тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС», установкой тумблера общего питания комплекса КИО-САУТ – в положение «ВЫКЛ».

Примечание – В случае сбоя АЛСН в движении и кратковременном выключении ЭПК, если при этом фактическая скорость движения по индикатору « V_f , км/ч» близка к программной скорости по индикатору « $V_{доп}$, км/ч» (разница между $V_{доп}$, км/ч и

Подпись и дата		Инф. № докл.		Взам. инф. №		Подпись и дата		Инф. № подл.	09.01.001
09Б.18.00.00 РЭ									Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

$V_{ф}$, км/ч менее 5 км/ч), КИО-САУТ может сработать на торможение. Для исключения срабатывания КИО-САУТ на торможение необходимо кратковременно перевести тумблер «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС» с последующим возвратом в положение «САУТ» после включения ЭПК.

2.2.2.5 В случае утечки воздуха через приставку ПЭКМ или когда КИО-САУТ реализует команду «СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ» через ПЭКМ при фактической скорости движения $V_{ф}$, км/ч меньше, чем программная $V_{доп}$, км/ч (индикаторы «ЗАПРЕЩЕНИЕ ОТПУСКА» на ПМ не горят), необходимо убедиться в исправности цепи питания ПЭКМ, выключить КИО-САУТ установкой тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС», тумблер общего питания КИО-САУТ необходимо перевести в положение «ВЫКЛ».

Если выключение комплекса КИО-САУТ предотвратило утечку, тогда вновь включить КИО-САУТ согласно п. 2.2.2.3 и продолжить движение.

Если выключение общего питания КИО-САУТ не предотвратило утечку воздуха, тогда после остановки поезда на благоприятном профиле и закреплении состава выполнить следующие действия:

а) Сорвать пломбу и перекрыть разобщительный кран между ПЭКМ и уравнительным резервуаром (далее – УР). Если утечка воздуха через ПЭКМ прекратилась, то проверить работу тормозов пассажирского поезда в соответствии с «Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденные Приказом Минтранса России №151 от 03.06.2022 г.

ВНИМАНИЕ

Движение с перекрытым разобщительным краном возможно только до ближайшего пункта технического обслуживания локомотивов (далее – ПТОЛ), где неисправность должна быть устранена.

При перекрытии разобщительного крана между ПЭКМ И УР при больших утечках и невысокой плотности УР возможно падение давления в

Инв. № подл. 09.01.001	Подпись и дата [Подпись] 25.11.22	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	095.18.00.00 РЭ					

тормозной магистрали (ТМ), так как восполнение утечек может происходить недостаточным темпом.

б) Включить КИО-САУТ установкой тумблера общего питания в положение «ВКЛ» и тумблера «САУТ-АЛС» в положение «САУТ», продолжить движение до основного депо или ПТОЛ, где приставка должна быть заменена работниками, обслуживающими САУТ.

в) Если утечка через ПЭКМ не прекратилась, необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Выключить КИО-САУТ установкой тумблера «САУТ-АЛС» на ПУ в положение «АЛС», тумблера общего питания КИО-САУТ в положение «ВЫКЛ»;
- 2) Перекрыть разобщительный кран ПЭКМ и УР;
- 3) Отсоединить трубку от ПЭКМ к УР;
- 4) Снять редуктор и ПЭКМ с крана машиниста;
- 5) Установить редуктор на кран машиниста без ПЭКМ;
- 6) Проверить работу тормозов в соответствии с действующими «Правилами технического обслуживания тормозного оборудования и управления тормозами железнодорожного подвижного состава», утвержденные Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества протоколом от 6-7 мая 2014г. № 60.
- 7) Включить комплекс КИО-САУТ установкой тумблера общего питания в положение «ВКЛ», тумблера «САУТ-АЛС» в положение «САУТ» и продолжить движение.

Примечание – Движение без ПЭКМ, при включенном КИО-САУТ, обеспечивает безопасность движения с реализацией в необходимых случаях команд:

- «ОТКЛЮЧЕНИЕ ТЯГИ»;
- «СЛУЖЕБНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ» через электропневматические тормоза (ЭПТ) (при наличии включенного ЭПТ на локомотиве);
- «ЭКСТРЕННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ».

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
09.01.001				09Б.18.00.00 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				

2.2.2.6 В случае неисправности, которая привела к прекращению или неправильному показанию фактической скорости V_f , км/ч или непрекращающемуся свистку ЭПК, машинист обязан произвести перезагрузку комплекса КИО-САУТ, соблюдая требования пункта 2.2.2.4 настоящего руководства по эксплуатации. В случае если работа комплекса не восстановилась, то дальнейшие действия осуществлять в соответствии с пунктом 2.2.2.7 настоящего руководства по эксплуатации.

2.2.2.7 В случае выключения или неисправности (признаки отказа указаны в п. 2.2.1) КИО-САУТ машинист обязан:

а) Немедленно сообщить об этом поездному диспетчеру (ДНЦ) по радиосвязи и получить регистрируемый приказ на следование с неисправным КИО-САУТ, а при невозможности использовать радиосвязь через дежурных по железнодорожным станциям (ДСП), ограничивающих перегон – по прибытии на ближайшую станцию.

б) Перекрыть разобщительный кран к ЭПК локомотива и дальнейшее движение осуществлять с перекрытым краном и включенным АЛСН.

в) При управлении локомотивом пассажирского, грузового поезда или одиночно следующим локомотивом довести поезд до пункта смены локомотивной бригады, где устройства КИО-САУТ должны быть отремонтированы без отцепки локомотива или произведена замена локомотива.

г) Записать в журнал формы ТУ-152 приказ на следование с неисправным КИО-САУТ, время, место и обстоятельства случая.

д) Для определения фактической скорости машинист руководствуется таблицей зависимости времени проследования пикетных и километровых столбиков от скорости движения (таблица 4), при этом следует со скоростью на 10 км/час менее допустимой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
09.01.001	09.01.2020									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ					Лист
										24

Таблица 4 – Зависимости времени проследования пикетных и километровых столбиков от скорости движения

Скорость, км/ч	Время следования, с		Скорость, км/ч	Время следования, с	
	100 м	1000 м		100 м	1000 м
10	35,5	355	60	6,0	60
20	17,5	175	70	5,0	50
30	12,0	120	80	4,3	43
40	8,5	85	90	4,0	40
50	7,0	70	100	3,6	36

2.2.2.8 Обо всех случаях нарушений нормальной работы КИО-САУТ машинист обязан предоставить письменное объяснение и оформить запись в журнале ТУ-152 о случае нарушения нормальной работы КИО-САУТ локомотива в пути следования с указанием кабины, режима движения (№ тяговой позиции, торможение, выбег), напряжения в цепях управления, скорости, перегона, километра, пикета, станции, входных (выходных) стрелок или пути, причины отключения, номера приказа и фамилии ДНЦ, давшего приказ на следование с неисправным устройством, дату, время и место последнего ТО-2. На обратной стороне бланка предупреждения машинист обязан написать пояснение о случае нарушения нормальной работы устройства безопасности, а в случае отсутствия представителей эксплуатационного депо принять участие в комиссионном осмотре локомотива.

2.3 Программирование КИО-САУТ

Программирование СН/БЛОК осуществляется согласно руководству по эксплуатации СН/БЛОК 36905-310-00-РЭ.

Программирование КИО-САУТ заключается в изменении версии базы данных путевых параметров САУТ в блоке БС-СН/САУТ-01 и версии программного обеспечения блоков БС-СН/САУТ-01 и БС-ПОРТ.

Инд. № подл.	09.01.001
Взам. инд. №	
Инд. № докл.	
Подпись и дата	Подпись и дата

Программное обеспечение (далее – ПО) блока БС-СН/САУТ-01 состоит из двух составляющих – ПО модуля МП и ПО транспортного процесса, технология программирования которых различна.

2.3.1 Обновление и проверка базы данных САУТ на СН/БЛОК

Для обновления и проверки базы данных САУТ на СН/БЛОК необходимо подключить УСК к ПК, установить СН/БЛОК в УСК и запустить на ПК программу СУД-У не ниже версии 5.7.19.10419 или СУД-У не ниже версии 7.0.1.419. Обновление и проверка базы данных САУТ на съемном носителе начнется автоматически.

Если база данных САУТ требовала обновления, то появится окно в соответствии с рисунком 3.

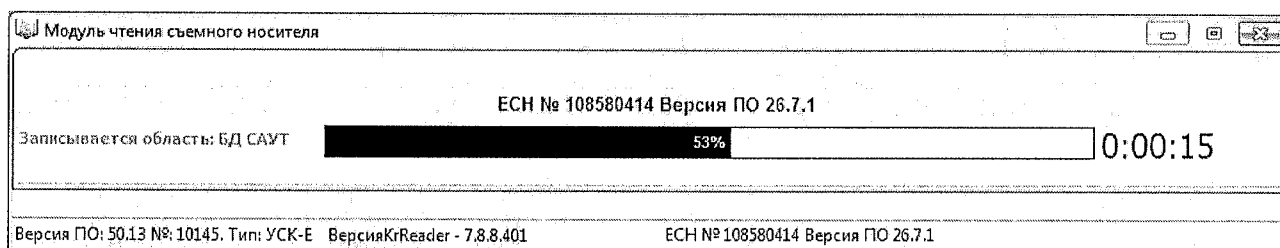


Рисунок 3

После обновления автоматически проверяется корректность записи базы данных САУТ в соответствии с рисунком 4.

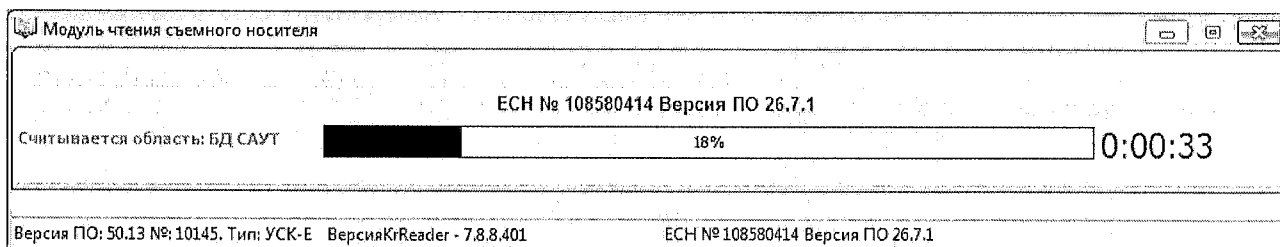


Рисунок 4

Инф. № подл.	Подпись и дата	Инф. № дубл.	Взам. инф. №	Инф. № подл.	Подпись и дата	09.01.001	25.11.22	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ			Лист
								26

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подпись и дата
09.01.001	<i>2009.01.25. 11.22</i>			



Рисунок 6

2.3.3 Программирование блока БС-ПОРТ и модуля МП блока БС-СН/САУТ-01 в сервисном центре производится с помощью программы «Программатор САУТ-ЦМ» (далее – «SautProg.exe»). Перед запуском программы «SautProg.exe» необходимо скопировать в папку C:\Program Files\Saut\Programs файлы актуализированных версий ПО блока БС-ПОРТ,

модуля МП блока БС-СН/САУТ-01, а также в корневую папку «SAUT» – номерную папку с актуальной базой данных САУТ. Собрать схему согласно рисунку В.1 (приложение В).

Включить источник питания.

Запустить файл «SautProg.exe».

В появившемся окне, в строке выбора «Блок», в соответствии с рисунком 7, выбрать необходимый для программирования блок - «БС-СН/САУТ» или «БС-ПОРТ» и нажать кнопку «Чтение характеристик».

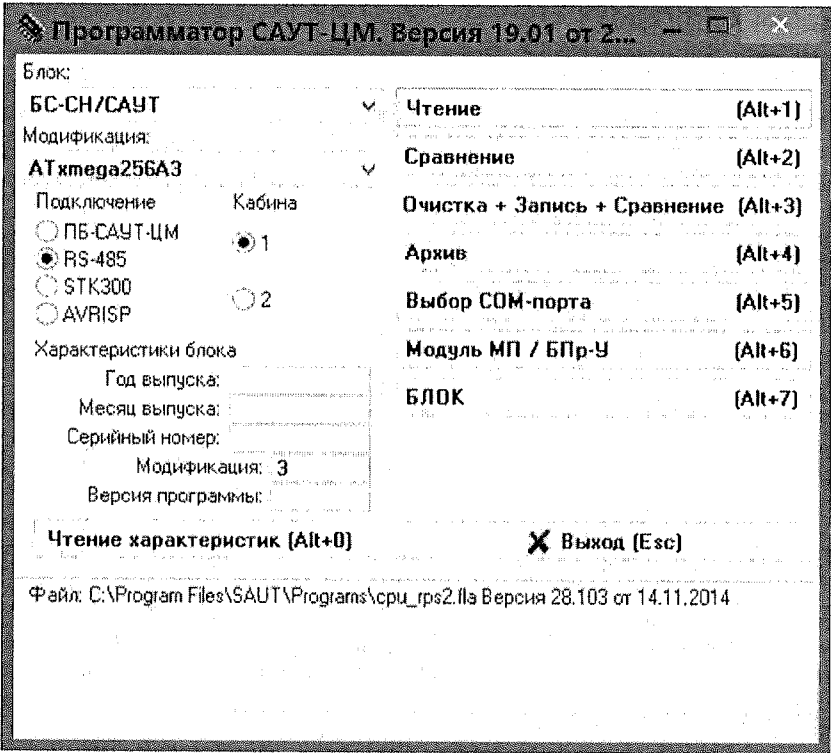


Рисунок 7

Выводится окно, в соответствии с рисунком 8, с версиями программы записанной в БС-СН/САУТ-01 (поле «Характеристики блока»). Если версия устаревшая – произвести её перепрограммирование. Для программирования нажать кнопку «Очистка+Запись+Сравнение». Дождаться сообщения «Процесс завершен успешно».

Инв. № подл.	09.01.001	Подпись и дата	09.01.2014	Взак. инв. №		Инв. № докл.		Подпись и дата	
Изм.		Лист		№ докум.		Подпись		Дата	
095.18.00.00 РЗ									Лист
									28

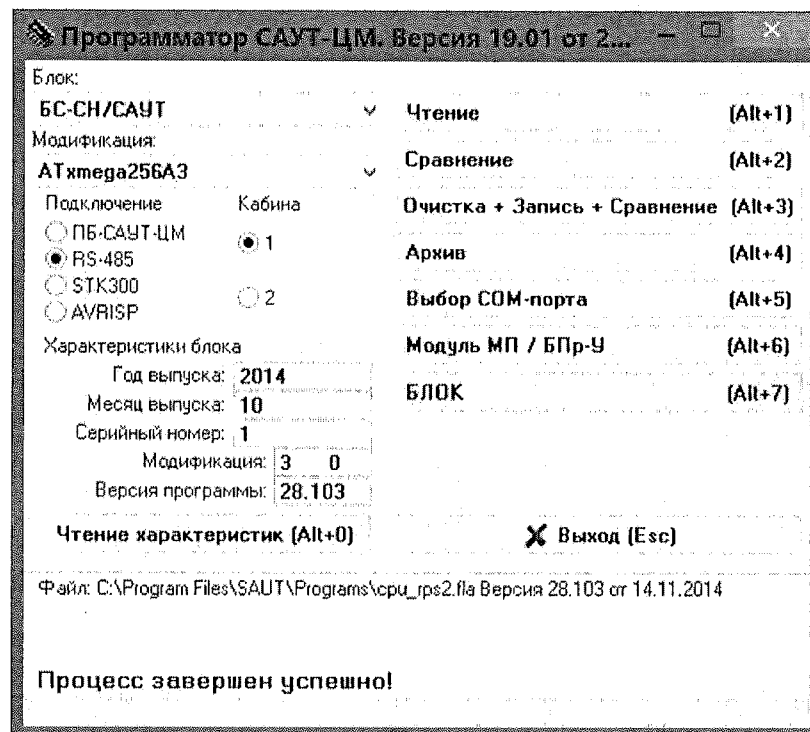


Рисунок 8

Далее необходимо запрограммировать базу данных в БС-СН/САУТ-01.

Нажать кнопку «Модуль МП/БПр-У» (рисунок 8).

В появившемся окне (рисунок 9) выбрать «Путевые параметры» (для записи базы данных) и «БС-СН/САУТ» - устройство, в которое производится запись. Нажать кнопку «Запись».

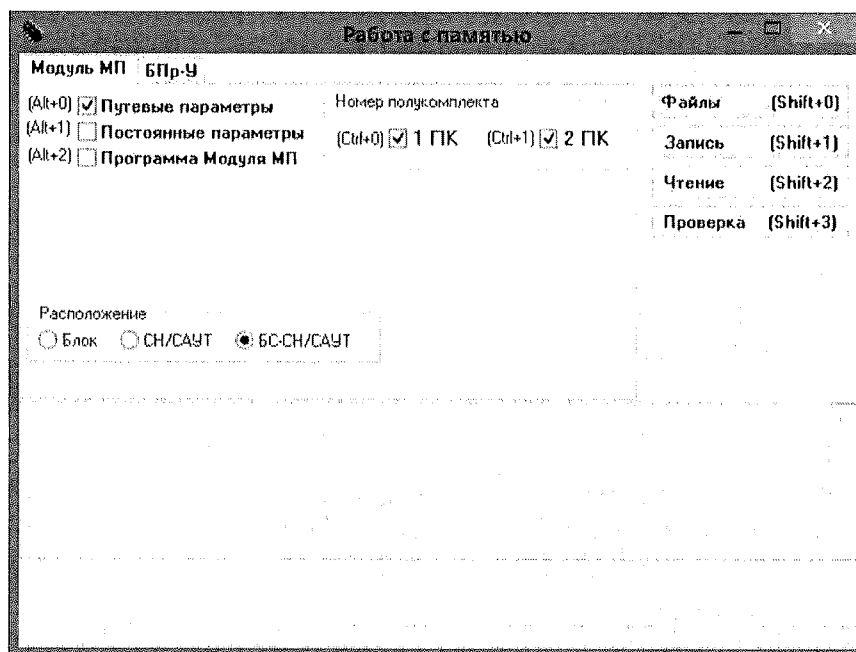


Рисунок 9

Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	095.18.00.00 РЭ	Лист
Изм. № подл.								29
Взам. инв. №								Формат А4
Подпись и дата	09.01.001							
Изм. № подл.	09.01.001							

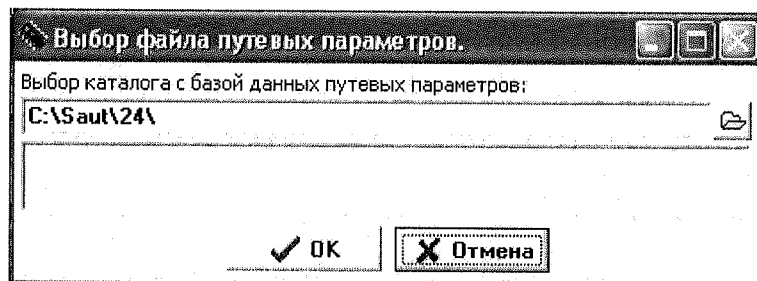


Рисунок 10

После выбора каталога с базой путевых данных (рисунок 10) программа предлагает его сравнить с базой, установленной на БС-СН/САУТ-01. При несоответствии баз программа предлагает перезаписать базу. В случае успешной записи программа выводит сообщение «Процесс завершен успешно».

После выполнения данных операций БС-СН/САУТ-01 является готовым для дальнейшей эксплуатации.

2.3.4 Программирование транспортного процессора (далее – ТП) блоков БС-СН/САУТ-01

При установке программного обеспечения, при первоначальном программировании необходимо выполнить пп. 2.3.4.1 - 2.3.4.3, а в дальнейшем производить смену версий программ ПО ТП в соответствии с п. 2.3.4.4 без вскрытия БС-СН/САУТ-01.

2.3.4.1 Подготовка БС-СН/САУТ-01 к программированию ПО ТП

Перед программированием блока необходимо:

- отвернуть 4 винта и снять заднюю крышку БС-СН/САУТ-01;
- отвинтить крепежные винты и отсоединить плату управления от платы питания;
- соединить «X18» на плате питания и «X4» на плате управления соединительным шлейфом 11Г.14.10.00 в соответствии с рисунком Г.1 (приложение Г);
- подключить БС-СН/САУТ-01 к источнику питания 50 В в соответствии с рисунком Г.1 (приложение Г);

– перевести оба движка переключателя SA1, расположенного на плате управления, в положение ON (на рисунке не показано).

– подключить кабель mini-USB к разъему X2 платы управления и разъему USB на ПК в соответствии с рисунком Г.1 (приложение Г).

2.3.4.2 Программирование ПО ТП

Включить источник питания, установить напряжение плюс (50 ± 1) В.

На ПК запустить программу Dfuse Demonstration версии не ниже 3.0.5.

Откроется окно согласно рисунку 11.

В выпадающем списке «Available DFU and compatible HID devices» должно появиться наименование устройства «STM Device in DFU Mode».

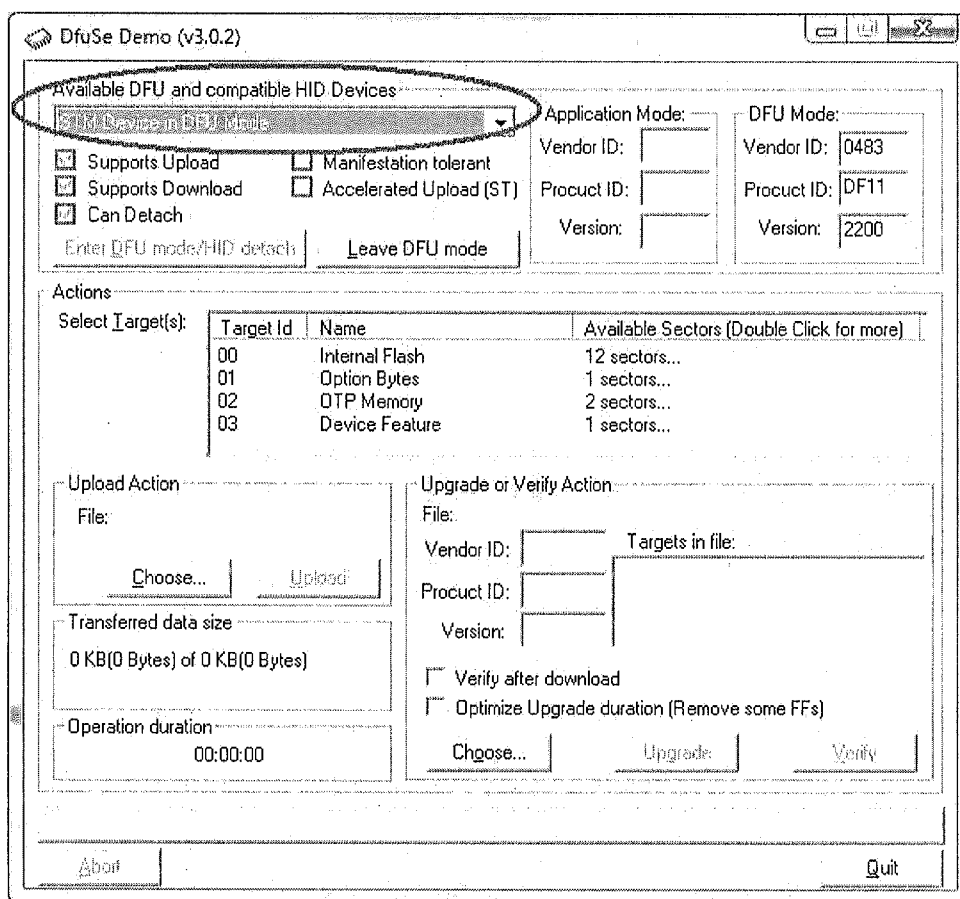


Рисунок 11

В поле «Upgrade and Verify Action» согласно рисунку 12 поставить галочку «Verify after download» и нажать кнопку «Choose...». В появившемся окне указать путь к файлу BSSN_SAUT_STM32.dfu. Нажать кнопку «Upgrade».

Примечание – Версии программы могут меняться.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инд. №	Инд. № подл.
Инд. № подл.	Подпись и дата
Инд. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Клнпнпнпнп

096.18.00.00 РЗ

Лист

31

Формат А4

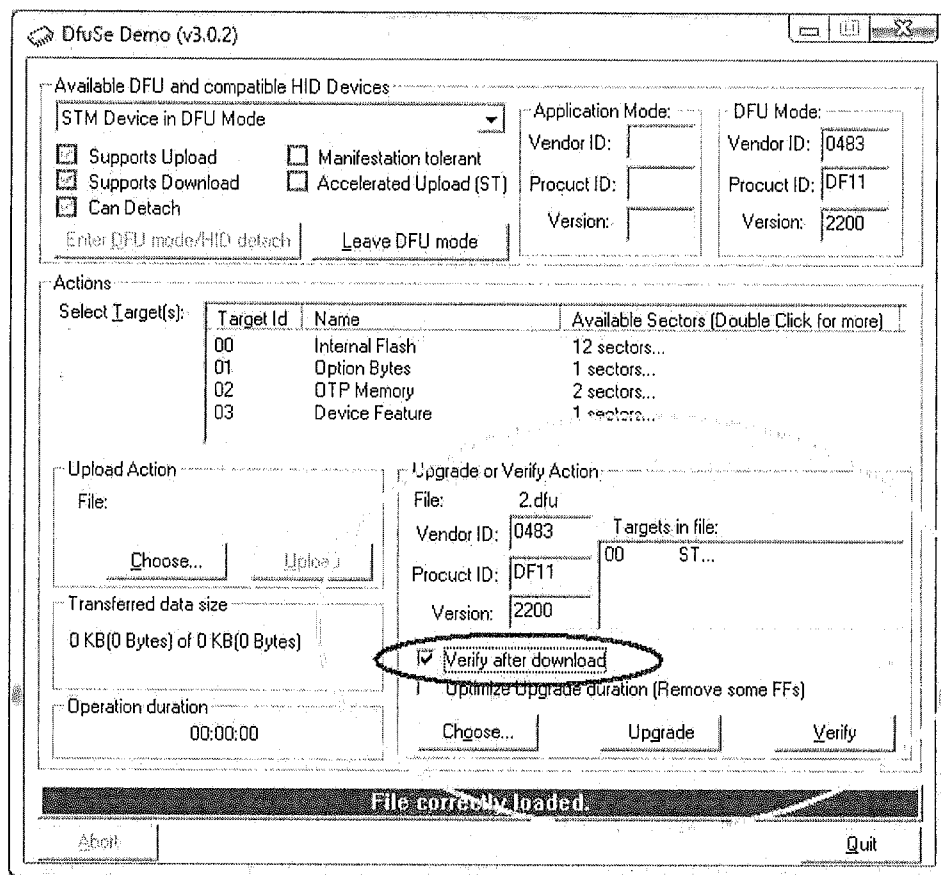


Рисунок 12

После нажатия кнопки «Upgrade» может появиться диалоговое окно со следующим сообщением согласно рисунку 13, нажать кнопку «Да».

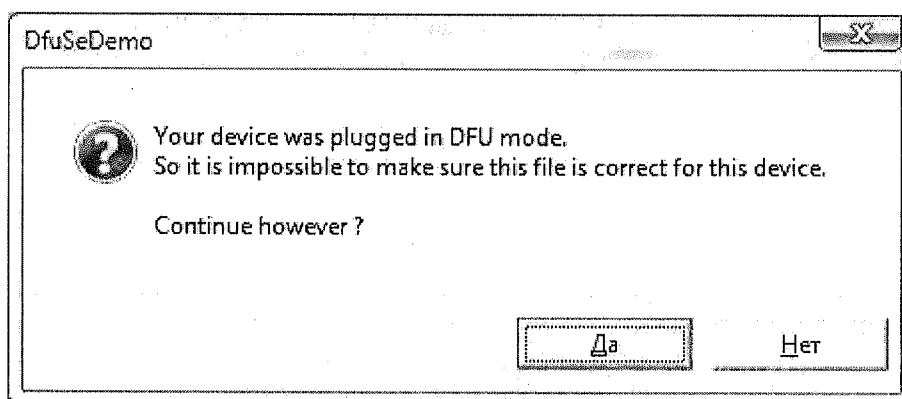


Рисунок 13

На рисунке 14 показано окно программы после успешного завершения программирования с сообщением «Target 00:Verify successful !».

В случае, если после выбора файла прошивки, программа выдала сообщение «This file doesn't have a correct format...» согласно рисунку 15, это означает, что был указан неверный или испорченный файл прошивки (с расширением «dfu»). Необходимо запросить работоспособный файл прошивки у разработчика.

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	09.01.001
Инд. № подл.	09.01.001

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

095.18.00.00 РЗ

Лист

32

По окончании программирования закрыть программу, выключить питание, отсоединить кабель mini-USB.

Перевести оба движка переключателя SA1, расположенного на плате управления, в положение, противоположное положению «ON» (оно не отмаркировано на плате).

П р и м е ч а н и е - Положение «ON» переключателя SA1 только для программирования.

2.3.4.3 Запись рабочей программы БС-СН/САУТ-01 с помощью программатора AVR:

- подключить программатор AVR к разъему «X4» на плате управления согласно рисунку Д.1 (приложение Д);

- запустить программу «SautProg»;

- в открывшемся окне выбрать блок БС-СН/САУТ;

- провести чтение характеристик блока, установить в поле модификация значение в соответствии с примененным типом микропроцессора. Для блоков на основе процессора ATxmega128 следует установить значение модификации «2», на основе процессора ATxmega256 - «3»;

- нажав на кнопку «Очистка+Запись+Сравнение» провести программирование БС-СН/САУТ-01;

- по завершении программирования микропроцессора DD4 появится сообщение «Процесс завершен успешно»;

- для программирования микропроцессора DD11 переключить тумблер SA1 на кабеле для программирования и повторить процесс аналогичным образом;

- нажать кнопку «Выход»;

- выключить источник питания, отсоединить его от БС-СН/САУТ-01;

- собрать БС-СН/САУТ-01: установить платы, закрутить винты, установить крышку и закрутить саморезы;

- установить пломбу.

Инд. № подл.	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подпись и дата	Подпись и дата
09.01.001			25.11.22	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Классификация

09Б.18.00.00 РЭ

Лист

34

Формат А4

2.3.4.4 Обновление ПО ТП с помощью технологической кассеты:

- включить аппаратуру САУТ;
- убедиться в наличии свечения крайних индикаторов на БС-СН/САУТ-01;
- установить технологическую кассету в ложемент БС-СН/САУТ-01;
- центральный индикатор начинает светиться постоянно;
- дождаться когда центральный индикатор начнет прерывисто мигать с частотой 10 Гц;
- произвести перезапуск питания аппаратуры САУТ;
- подключить сервисный прибор к линии RS-485 и произвести считывание РПС;
- при просмотре файла РПС, во вкладке «Характеристика блоков», в строке «БС-СН/САУТ» будут указаны версии программ в формате XX.YY/WW.ZZ/VV.UU, где: XX – версия ARM, YY – подверсия ARM, WW – версия модуля МП, ZZ – подверсия модуля МП, VV – версия базы данных путевых параметров САУТ, UU – подверсия базы данных путевых параметров САУТ.

2.4 Чтение данных с КИО-САУТ

2.4.1 Чтение данных регистратора параметров САУТ (РПС) с СН/БЛОК

Чтение данных с СН/БЛОК производится согласно руководству по эксплуатации на СН/БЛОК 36905-310-00 РЭ.

2.4.2 Чтение данных РПС КИО-САУТ на локомотиве

Чтение данных с КИО-САУТ производится аналогично чтению данных с САУТ-ЦМ/485 и описано в руководстве оператора «Регистратор параметров САУТ (РПС)» 97Ц.06.00.00 РО.

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инф. № докл.	Подпись и дата						
09.01.001	25.11.22									
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ					Лист
										35

2.4.3 Чтение данных РПС КИО-САУТ в сервисном центре

Чтение данных с блока БЭК (БЭК2) производится аналогично чтению данных с САУТ-ЦМ/485 и описано в руководстве по эксплуатации «Аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485» 97Ц.06.00.00-01 РЭ.

Для чтения данных с БС-СН/САУТ-01 на стенде необходимо собрать схему согласно рисунку В.1 (приложение В).

Активизировать программу «RPS.exe». В появившемся рабочем окне нажать кнопку «РЕГИСТРАТОР» согласно рисунку 16.

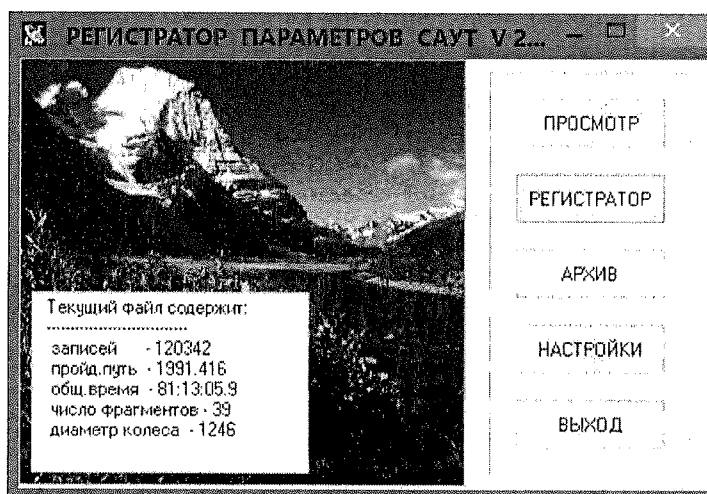


Рисунок 16

Выбрать устройство «БС-СН», нажать кнопку «ЧТЕНИЕ» согласно рисунку 17.

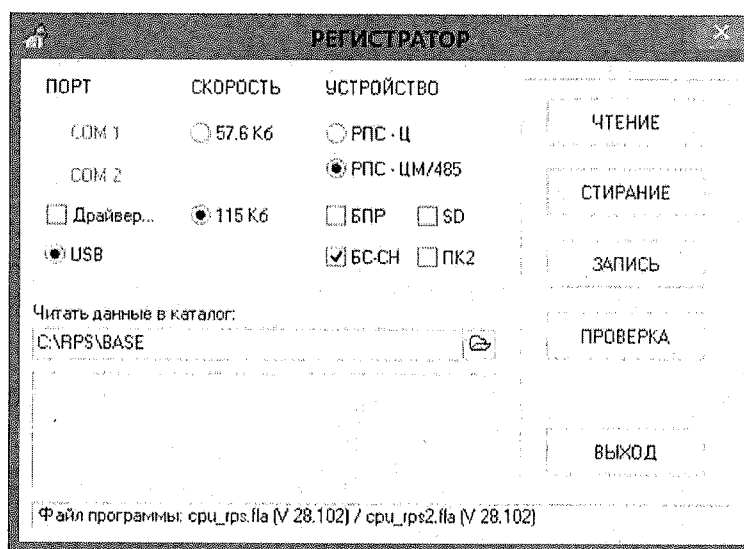


Рисунок 17

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.04.001	25.11.22		

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

096.18.00.00 РЭ

На запрос «Текущие данные ЗАПИСАТЬ?» программа предлагает записать данные, хранящиеся во временных файлах, от предыдущего чтения.

На запрос «Данные считаны. Очистить память?» программа сообщает, что с БС-СН/САУТ-01 данные считаны и предлагает очистить память БС-СН/САУТ-01.

На запрос «Считанные данные ЗАПИСАТЬ» программа предлагает записать текущие данные, считанные с БС-СН/САУТ-01.

Для чтения данных второго полукомплекта блока БС-СН/САУТ-01, необходимо перед чтением установить галочку в окне «ПК2».

В дальнейшем программа предлагает форму для создания и записи файла.

Для просмотра записей РПС в главном меню программы «RPS.exe» выбрать пункт «Просмотр».

Появляется окно просмотра записей в соответствии с рисунком 18.

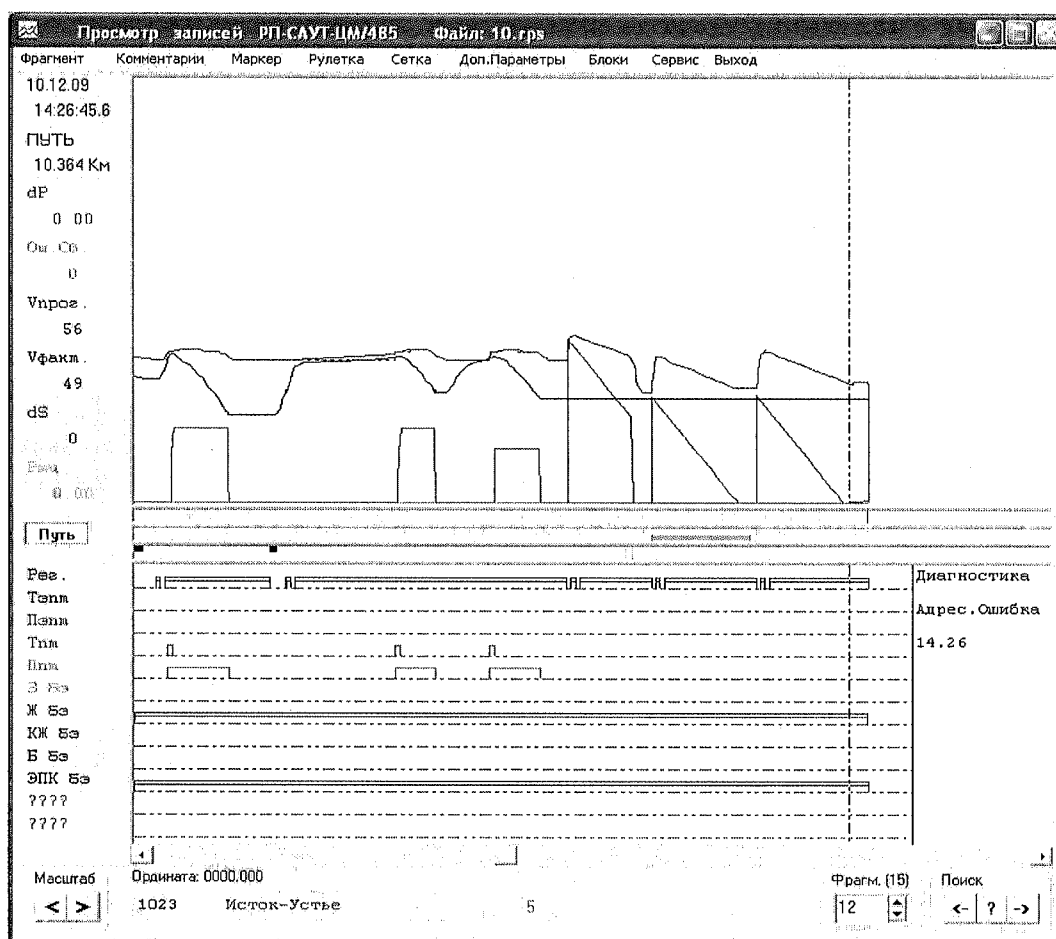


Рисунок 18

Инв. № подл.	09.01.001	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

09.18.00.00 РЭ

Лист
37

2.5 Пользование интерфейсом программы РПС-САУТ

Пользование интерфейсом программы РПС-САУТ описано в руководстве оператора «Регистратор параметров САУТ (РПС)» 97Ц.06.00.00 РО.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.004	<i>А.В.В. 25.11.22</i>			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09Б.18.00.00 РЭ				Лист
				38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	<i>Иванов</i> 25.11.22			

В целях обеспечения замены снимаемых для проведения профилактических и ремонтных работ блоков комплекса, контрольные пункты САУТ (КП) и пункты технического обслуживания основных локомотивных

депо (ПТО) должны иметь технологический запас исправных блоков.

3.2 Проверка

3.2.1 Для КИО-САУТ устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

- техническое обслуживание на контрольном пункте или пункте технического обслуживания локомотивов (ТО-2);
- техническое обслуживание при проведении текущих, средних и капитальных ремонтов локомотивов (МВПС);

Работы, выполняемые при ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2, ТР-3:

- проверка работоспособности комплекса производится совместно с системой САУТ-ЦМ/485 согласно руководству по эксплуатации на САУТ-ЦМ/485 97Ц.06.00.00-01 РЭ. Подключение БС-СН/САУТ-01 к стенду КПА-САУТ-ЦМ/485 производится с помощью переходного кабеля 14Г.125.00.00;
- проверка номера версии программного обеспечения блоков БС-СН/САУТ, БС-ПОРТ, на соответствие перечню программного обеспечения, утвержденному телеграфным указанием балансодержателя ТПС ОАО «РЖД»;
- снять показания РПС, перенести на ПК для анализа работы локомотивных и напольных устройств технологом ремонтного предприятия;
- при наличии замечаний в журнале ТУ-152 сопоставить фрагмент РПС с датой и временем замечания по журналу. Проанализировать по записи РПС причину сбоя (отказа).

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № подл.	Подпись и дата
09.01.001	14.10.24				
25	Зам.	СГМА 24-057	11.06.24	09Б.18.00.00 РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					40

3.2.2 Техническое обслуживание в объеме ТО-2

Техническое обслуживание КИО-САУТ в объеме ТО-2 на контрольном пункте (или ПТО) выполняется совместно с системой САУТ-ЦМ/485 согласно руководству по эксплуатации на САУТ-ЦМ/485 97Ц.06.00.00-01 РЭ часть 1. При проведении ТО-2 проверить:

- а) наличие и сохранность пломб на блоках;
- б) внешнее состояние блоков;
- г) надежность крепления блоков;
- д) отсутствие повреждений, ржавчины на разъемах;
- е) значения диаметров бандажей колесных пар на соответствие фактическим параметрам колесных пар;

ж) соответствие версий программного обеспечения версиям программного обеспечения, утвержденных телеграфным указанием балансодержателя ТПС ОАО «РЖД» (устаревшие версии программного обеспечения и базы данных САУТ необходимо актуализировать);

з) номер версии базы данных САУТ (соответствующего полигона на котором осуществляется эксплуатация ТПС) в соответствии с телеграфным указанием балансодержателя ТПС ОАО «РЖД» (на основании информационного письма ООО «НПО САУТ»).

П р и м е ч а н и е – Актуализация версии программного обеспечения ТП блока БС-СН-САУТ-01 на локомотиве осуществляется с помощью сервисной кассеты. Процесс создания сервисной кассеты приведен в приложении И.

По результатам технического обслуживания в журнале технического состояния локомотива ставится штамп-справка и делается соответствующая запись в «Журнале учета технических параметров КИО-САУТ» или в «Журнал учета технического состояния САУТ-ЦМ/485» на контрольном пункте.

3.2.2.1 В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены за время, отведенное для технического обслуживания локомотива, причастные работники обязаны немедленно сообщить об этом дежурному по депо или ПТО и совместно с ним решить вопрос об устранении неисправности

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Подпись и дата	Инд. № подл.
09.01.001	14.10.14				
25	Зам.	СГМА.24-057		11.08.24	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
09Б.18.00.00 РЭ					Лист
					41

на проверяемом локомотиве.

3.2.2.2 Работники, проводившие техническое обслуживание, обязаны сделать в соответствующем настольном журнале КП (или ПТО) подробную запись о характере неисправности КИО-САУТ, причинах и мерах по устранению неисправности. При снятии с ТПС неисправного блока КИО-САУТ на него должна быть оформлена «Справка об отказе блока КИО-САУТ». Справка об отказе должна передаваться вместе с отправляемым в ремонт КИО-САУТ.

3.2.2.3 Проверка производится совместно с системой САУТ-ЦМ/485 согласно руководству по эксплуатации на САУТ-ЦМ/485 97Ц.06.00.00-01 РЭ. Дополнительно проводится проверка комплекса КИО-САУТ в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС».

Проверка идентична проверке АЛСН.

3.2.2.4 Для имитации движения локомотива комплекса КИО-САУТ в положении «АЛС» тумблера «САУТ-АЛС» и при проверке блока КОН использовать сервисную аппаратуру с возможностью задания скорости в комплексе КИО-САУТ (ПД-САУТ, ПД2-САУТ, БПрУ, БС-ПК, БС-ПК 2, ИС-ДПС).

3.2.2.5 Убедиться в отсутствии непрекращающегося нажатиями на РБ и РБС свистка ЭПК на стоянке при «КЖ» или «К» показаниях локомотивного светофора.

3.2.2.6 Неисправные блоки, выявленные в ходе проверки, необходимо проверить на диагностическом стенде. Блоки, не прошедшие проверку, ремонтируются силами сервисного центра или направляются в ремонт на завод-изготовитель в соответствии с инструкциями, действующими в сервисном центре. Подключение БС-СН/САУТ-01 к стенду КПА-САУТ-ЦМ/485 производится с помощью переходного кабеля 14Г.125.00.00.

3.2.3 Объем работ при ТО-3, ТР-1, ТР-2, ТР-3:

Техническое обслуживание на ТО-3 и текущие ремонты ТР-1, ТР-2, ТР-3 КИО-САУТ проводить порядком, установленным в разделе 7.3 руководства по эксплуатации 97Ц.06.00.00-01 РЭ2 САУТ-ЦМ часть 3.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	14.10.24			
25	Зам.	СМН 24-057		10.06.14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09Б.18.00.00 РЭ				Лист
				42

3.3 Поверка

3.3.1 Преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00-06 являются средством измерений утвержденного типа и подлежат поверке по методике поверки МП 107-221-2016 с изменением № 1 до ввода в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – не реже одного раза в 6 лет.

3.3.2 Блоки связи со съемным носителем информации БС-СН/САУТ-01 являются средством измерений утвержденного типа и подлежат поверке по методике 09Б.18.10.00 МП с изменением № 1 до ввода в эксплуатацию и в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – не реже одного раза в 8 лет.

3.4 Перечень обязательных работ по замене компонентов комплекса, имеющих ограниченный срок службы

3.4.1 Преобразователи давления измерительные ДД-И-1,00-06 подлежат замене через 15 лет на ближайшем СР или КР, в связи со старением незаменяемых уплотнений.

3.4.2 Рукоятка бдительности РБ-80 подлежит замене через 15 лет на ближайшем СР или КР.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подпись и дата
09.01.001	 12.08.25			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЗ	Лист
26	3	СМА.25-46.00		08.08.25		43

4 Пломбирование

4.1 Место и способ пломбирования блоков локомотивной аппаратуры КИО-САУТ определяются требованиями рабочих чертежей.

4.2 Пломбирование производит предприятие-изготовитель. Нарушение пломбирования в период гарантийного срока эксплуатации не допускается и влечет потерю гарантийных обязательств.

4.3 В процессе эксплуатации пломбированию подлежит БС-СН/САУТ-01. Наклейка с надписью «Не вскрывать» устанавливается на винт крепления крышки блока.

4.4 Порядок пломбирования в послегарантийный период определяет балансодержатель ТПС ОАО «РЖД».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	20.01.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09Б.18.00.00 РЭ				Лист
				44

6 Утилизация

6.1 Комплекс не содержит вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

6.2 После окончания срока службы, если не было принято решение о возможности дальнейшего использования, комплекс КИО-САУТ подвергается мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	<i>А.В. 25.11.22</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	095.18.00.00 РЭ	Лист
						46

7 Гарантии изготовителя

7.1 Назначенный срок службы комплекса – 20 лет.

7.2 Изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие комплекса требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации (применения), транспортирования и хранения.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев с даты ввода в эксплуатацию. В формуляре обязательна отметка даты ввода в эксплуатацию, при отсутствии которой гарантийный срок считается с даты отгрузки. Гарантийный срок хранения на складе в упаковке изготовителя (поставщика) – 12 месяцев с даты изготовления.

7.4 В случае обнаружения дефекта в период гарантийного срока эксплуатации, в трехдневный срок с момента обнаружения дефекта вызвать представителя предприятия-изготовителя (поставщика) изделия для составления акта технического обследования.

7.5 Предприятие-изготовитель (поставщик) в пятидневный срок с момента получения уведомления командировует своего представителя и в этот же срок извещает о дате его выезда.

Нарушения условий эксплуатации, транспортирования, хранения, гарантийного пломбирования, выявленные в результате обследования, ведет к потере гарантийных обязательств и оплате транспортных расходов потребителем.

7.6 Предприятие-изготовитель (поставщик) проводит гарантийный ремонт в течение 20 календарных дней с даты получения изделия. Транспортные расходы, а также расходы, связанные с проведением гарантийного ремонта, оплачиваются предприятием-изготовителем (поставщиком).

7.7 При нарушении требований 7.4, 7.5 составляется акт рекламации.

П р и м е ч а н и е - По согласованию с потребителем допускается замена предприятием-изготовителем (поставщиком) отказавшего изделия без командирования представителя. Отказавшее изделие должно направляться в адрес предприятия-изготовителя

Инф. № подл.	Инф. № докл.	Взам. инф. №	Инф. № докл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЭ	Лист
												47
09.01.001				2025.11.22								

(поставщика) с формуляром и сопроводительной информацией (актом произвольной формы) с указанием заводского номера блока и даты изготовления, выпиской из журнала ТУ-152 и выявленными несоответствиями при проверке на стенде автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485. После получения отказавшего изделия предприятие-изготовитель (поставщик) подвергает его исследованию на предмет причины выхода из строя. В случае выявления эксплуатационного типа отказа расходы, связанные с ремонтом и транспортировкой, несёт потребитель.

7.8 Изделие, не соответствующее требованиям руководства по эксплуатации или отказавшее в процессе эксплуатации в гарантийный период, направляется в адрес предприятия-поставщика:

Получатель: ООО «НПО САУТ»

Адрес: 620027, Российская Федерация, г. Екатеринбург, ул.

Челюскинцев, 15, оф. 220

Тел./факс: (343) 358-41-81

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	25.11.22			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09Б.18.00.00 РЗ				Лист
				48

Приложение А

(справочное)

Перечень используемых сокращений

АЛСН – автоматическая локомотивная сигнализация непрерывного типа;
АРМ РПС – автоматизированное рабочее место по расшифровке записей регистратора параметров САУТ;

БПр-Е – блок проверки единый;

БС-ДПС – блок связи с ДПС;

БС-КЛУБ – блок согласования с комплексным локомотивным устройством безопасности;

БС-ПОРТ – блок согласования с портами ввода-вывода;

БС-СН/САУТ (БС-СН/САУТ-01) – блок связи со съёмным носителем информации;

БЭК2-САУТ-ЦМ/485 – блок электроники и коммутации;

ДД-И-1,00-06 – преобразователь давления измерительный;

ДКСВ-М – микропроцессорный дешифратор АЛС;

ДНЦ – поездной диспетчер;

ДПС – датчик угла поворота универсальный ДПС-У;

ДСП – дежурный по железнодорожной станции;

ИП – источник питания;

ИП-ЛЭ – источник электропитания локомотивной электронной аппаратуры;

КИО-САУТ – комплекс информационного обеспечения САУТ;

КЛУБ - комплексное локомотивное устройство безопасности;

КОН – блок контроля несанкционированного отключения ЭПК ключом;

КП – контрольный пункт;

КПА-САУТ-ЦМ/485 - комплекс проверочной аппаратуры САУТ-ЦМ/485;

КПТ – кодовый путевой трансмиттер;

КР – капитальный ремонт;

МВПС – мотор-вагонный подвижной состав;

МП – центральный вычислитель;

ПК – персональный компьютер;

Инд. № подл. 09.01.001	Подпись и дата Иванов-25.11.22	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	095.18.00.00 РЭ				
					49				

ПМ – пульт машиниста;
 ПО – программное обеспечение;
 ПТОЛ – пункт технического обслуживания локомотивов;
 ПУ – пульт управления;
 ПЭКМ – приставка электропневматическая;
 РБС – рукоятка бдительности специальная;
 РПС – регистратор параметров САУТ;
 РЭ – руководство по эксплуатации;
 САУТ - система автоматического управления торможением поездов;
 САУТ-ЦМ/485 – аппаратура локомотивная системы автоматического управления торможением поездов;

СН/БЛОК, кассета – съёмный носитель информации;

СР – средний ремонт;

СУД-У – стационарное устройство дешифрации;

ТМ – тормозная магистраль;

ТО-2 - технический осмотр;

ТО-3 - техническое обслуживание;

ТР-1, ТР-2, ТР-3 - текущий ремонт;

ТП – транспортный процессор;

УР – уравнительный резервуар;

УСК – устройство считывания кассет;

ЭПК – электропневматический клапан автостопа;

ЭПТ – электропневматические тормоза;

Vдоп – допустимая скорость движения;

Vфакт – фактическая скорость движения;

Vпрог – программная скорость движения;

Ртц – давления в тормозных цилиндрах;

Ртм – давления в тормозной магистрали.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	095.18.00.00 РЭ					Лист	
						Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	50	
09.04.001	Авг. 25.11.22											

Приложение Б

(обязательное)

Перечень необходимых сигналов для регистрации

Аналоговые сигналы:

- а) скорость движения, измеренная САУТ ($V_{\text{факт}}$), в диапазоне от 0 до 254 км/ч, с разрешающей способностью ± 1 км/ч;
- б) допустимая скорость движения $V_{\text{доп}}$ (программная $V_{\text{прог}}$), вычисленная САУТ, в диапазоне от 0 до 254 км/ч, с разрешающей способностью ± 1 км/ч;
- в) резерв (запас) скорости ($dV = V_{\text{прог}} - V_{\text{факт}}$) - вычисленный сигнал;
- г) расстояние до точки прицельной остановки (dS), в диапазоне от 0 до 3000 м, с разрешающей способностью ± 1 м;
- д) давление в тормозных цилиндрах ($P_{\text{тц}}$) и величина разрядки уравнительного резервуара (dP) - до 1,0 МПа (10 кгс/см²), с разрешающей способностью $\pm 0,005$ МПа (0,05 кгс/см²);
- е) давление в тормозной магистрали ($P_{\text{тм}}$) - до 1,0 МПа (10 кгс/см²), с разрешающей способностью $\pm 0,005$ МПа (0,05 кгс/см²);
- ж) количество ошибок в линии связи (Ош.Св.);
- и) температура в корпусе БЭК2 (Темп) – только при наличии температурного датчика;
- к) пройденный путь, от момента включения САУТ (начало каждого фрагмента), с дискретностью 1,5 м;
- л) время, от момента включения САУТ (начало каждого фрагмента), с дискретностью 0,2 с;
- м) дату и время, с погрешностью 5 с/сутки.

Дискретные сигналы:

- а) показание светофора (зеленый, желтый, красно-желтый, красный, белый):
 - расшифрованное АЛСН (КЛУБ).....Злс, Жлс, КЖлс, Клс, Блс;
 - расшифрованное БС-АЛС.....Збс, Жбс, КЖбс, Кбс, Ббс;

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	Инв. № подл.	09.01.001					09.01.001					Лист	51
						09.01.001					09.01.001						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09.18.00.00 РЭ										Формат А4		

- наличие напряжения на входе усилителя ЭПК.....ЭПКвх;
- наличие напряжения на выходе усилителя ЭПК.....ЭПКбэ;
- сигнал для КЛУБ-У разрешение питания ЭПК.....ЭПКкл;
- выбор датчика пути и скорости ДПС2.....ДПС;
- выбор второй кабины управления (для локомотивов с двумя
кабинами управления и одним комплектом аппаратуры САУТ).....Каб2;
- требование нажатия на рукоятку бдительности.....Нж.РБ;
- выявлен отказ ДПС1, ДПС2.....Отк.ДС1, Отк.ДС2;

к) служебные сигналы пульта управления ПУ:

- команда от БЭ-САУТ на разрешение приема информации от
напольных устройств САУТ.....Рпр.ПУ;
- команда от модуля микропроцессорного на сброс
принятых данных.....Сбр.ПУ;
- сигнализация о процессе приема информации от напольных
устройств
САУТ.....ПР1, ПР2;
- готовность ПУ передать новую, принятую от напольных
устройств, информацию в БЭ-САУТ.....Гот.ПУ;

л) служебные сигналы БС-АЛС, БС-ЦКР:

- команда от БЭ-САУТ на разрешение счета коррекции прохода
изостыка (см. ниже сигнал Lis).....P.dS;
- команда от БЭ-САУТ на сброс коррекции прохода изостыка (см.
ниже сигнал Lis).....C.dS;

м) служебные сигналы перезапуска программы соответствующего
блока ПУ, БК, БС-АЛС, БС-ЦКР.....Ст.ПУ, Ст.БК, Ст.АЛС, Ст.ЦКР;

н) сигнал от БС-АЛС (КЛУБ) о наличии в рельсовой цепи АЛС
защитного кода.....Защ.код;

п) сигналы модуля микропроцессора:

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подпись и дата					
09.01.001			09.01.2012					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
					095.18.00.00 РЭ			
					Лист 53			

э) состояние сигнала «ПЕСОК».....Песок;

ю) состояние тумблера включения питания ТСКБМ.....ТСКБМ.

Прочие сигналы:

а) номер перегона, маршрута (Mar) и тип генератора (Gen);

б) номер светофора;

в) тормозной коэффициент (Qr);

г) код последней фразы произнесенной синтезатором речи;

д) значение коррекции перехода изостыка, в импульсах ДПС/16,
(отсчет расстояния от начала сбоя при расшифровке КПП).....(Lis);

е) длины шлейфов принятые ПУ от напольных устройств,
в импульсах ДПС.....(L1, L12, L2);

ж) источник загрузки базы данных САУТ.....(БД);

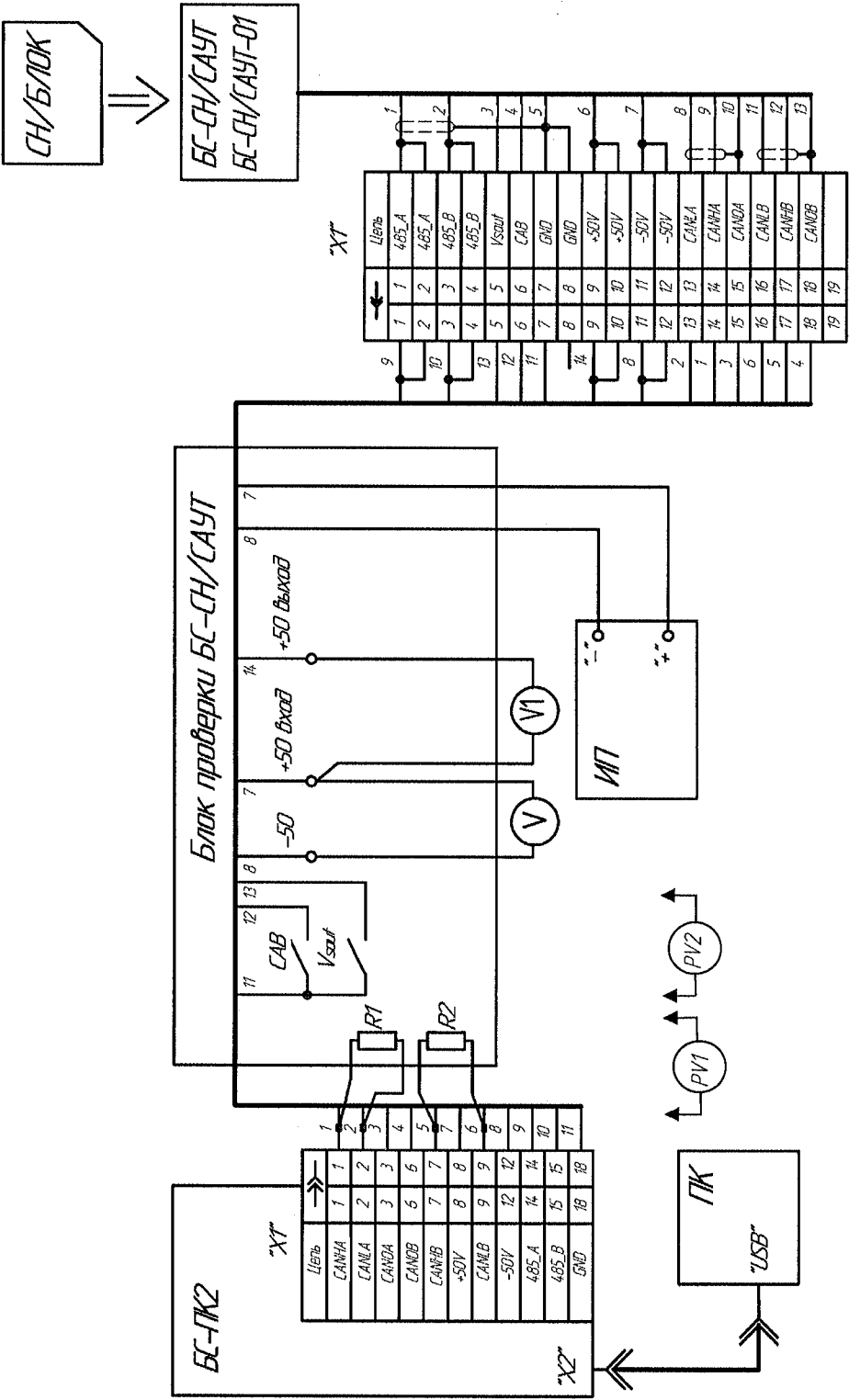
и) код диагностического сообщения.....(Адрес. Ошибка).

РПС позволяет контролировать путевые устройства САУТ путем регистрации по каждому импульсу ДПС уровня сигнала на выходе приёмника для частот 19,6, 27 и 31 кГц с разрешающей способностью, соответствующей току в шлейфе 0,02 А.

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
09.01.001	25.11.22			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09Б.18.00.00 РЭ				Лист
				55

Приложение В (обязательное)

Схема соединений для проверки функционирования БС-СН/САУТ-01



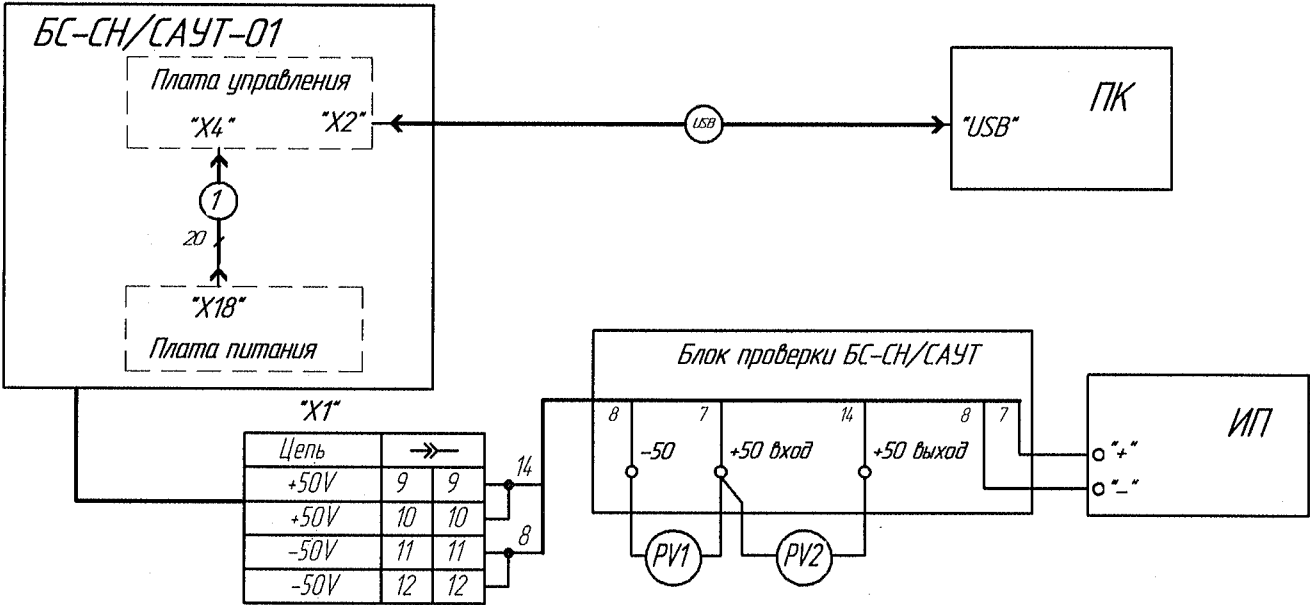
R1, R2 – резисторы 120 Ом ± 5 %;
БС-ПК2 - блок связи БС-ПК2 13Г.80.00.00;
Блок проверки БС-СН/САУТ – блок проверки БС-СН/САУТ 14Г.124.00.00;
PV1 – вольтметр GDM-8145;
PV2 – вольтметр универсальный В7-78/1
ИП – источник питания ИУ-5003-2

Рисунок В.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09.01.001	09.01.001	09.01.001	09.01.001	09.01.001

Приложение Г (обязательное)

Схема соединений при программировании блока БС-СН/САУТ-01



- 1 – Шлейф соединительный 11Г.14.10.00;
- PV1 – вольтметр GDM-8145;
- PV2 – вольтметр универсальный В7-78/1;
- ИП – источник питания НУ-5003-2.

Рисунок Г.1

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инд. №	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Подпись и дата
09.01.001	25.11.22

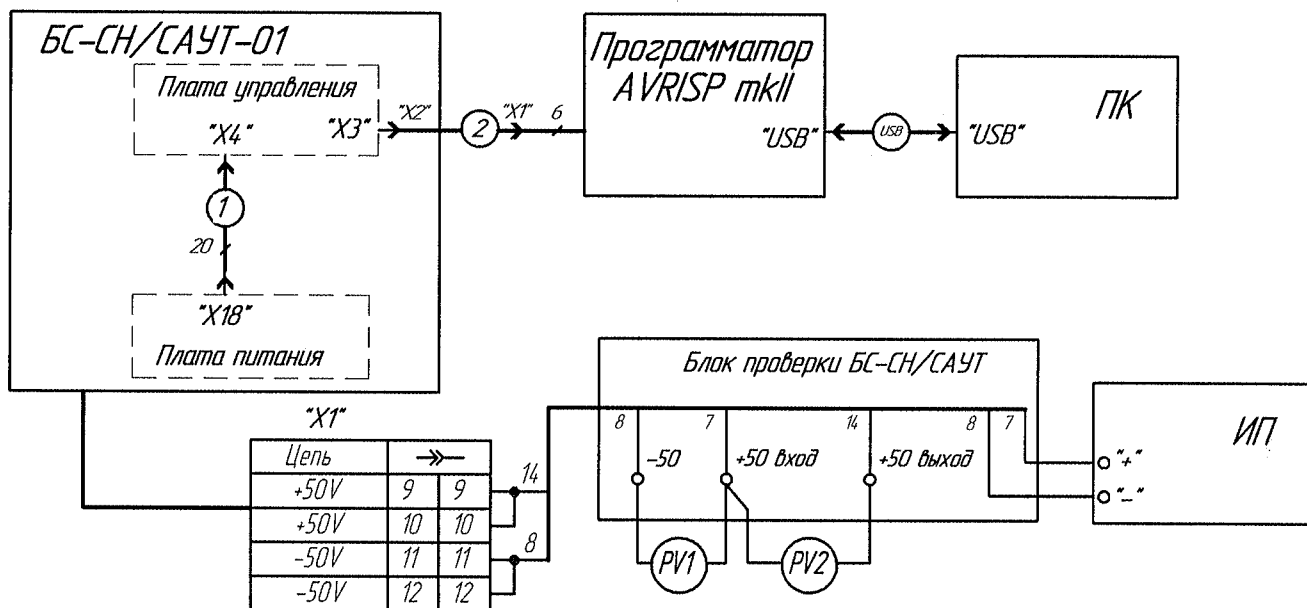
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

096.18.00.00 РЗ

Приложение Д

(обязательное)

Схема соединений при программировании блока БС-СН/САУТ-01
программатором AVR



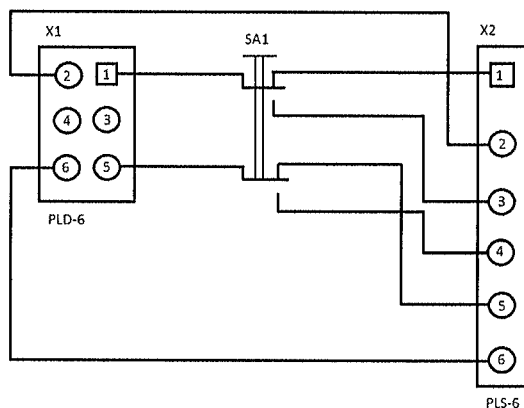
1 – шлейф соединительный 11Г.14.10.00;

2 – кабель для программирования БС-СН/САУТ 14Г.126.00.00;

PV1, PV2 – вольтметр GDM-8145

ИП – источник питания НУ-5003-2.

Рисунок Д.1 - Схема соединений при программировании
блока БС-СН/САУТ-01 программатором AVR



SA1 – двухканальный двухпозиционный тумблер;

X1 – вилка PLD-6;

X2 – розетка PLS-6.

Рисунок Д.2 - Кабель для программирования БС-СН/САУТ-01. Схема электрическая
принципиальная 14Г.126.00.00 ЭЗ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подпись и дата
09.01.001	09.01.001				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

095.18.00.00 РЗ

Лист

58

Приложение Е

(обязательное)

Диагностическая информация комплекса

Диагностическая информация выводится в окне «Ордината» на пульте машиниста в комплектации КИО-САУТ при отсутствии СН/БЛОК в ложемента блока БС-СН/САУТ-01. Она состоит из кода устройства с буквой «Е» впереди (Error) и кода ошибки.

Таблица Е.1 – Коды устройств

Код	Устройство
00	Резерв
01	БС-ДПС
02	Пульт машиниста первой кабины
03	Пульт машиниста второй кабины
04, 06	Пульт управления первой кабины
05, 07	Пульт управления второй кабины
08	Блок коммутации первой кабины
09	Блок коммутации второй кабины
10	БС-АЛС, БС-КЛУБ, БС-ЕКС
11	БС-ЦКР
12	Регистратор параметров САУТ
13	Проверочный прибор САУТ
14	БС-МСУД, Блоки связи с системами управления локомотива
15	Модуль Центрального процессора САУТ
17	Блок БС-TDP
18	Блок БС-РАДИО
19	Блок БС-ПОРТ

Инф. № подл.	Подпись и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подпись и дата	
09.01.001	[Подпись] 29.01.2022				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					09Б.18.00.00 РЭ
					Лист 59

Таблица Е.2 – Коды ошибок устройств

Код	Описание неисправности
Общие ошибки	
01	Нет связи с устройством, которое должно быть в данной конфигурации системы (выявляется и при работе САУТ)
Ошибки, выявленные при идентификации (при включении САУТ)	
02	Ошибка контрольной суммы идентификационной информации устройства
03	Несоответствие Модификации устройства
04	Несоответствие Модернизации устройства
05	Несоответствие Модификации и Модернизации устройства
06	Версия рабочей программы устройства устарела
07	Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации устройства
08	Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модернизации устройства
09	Версия рабочей программы устройства устарела и несоответствие Модификации и Модернизации устройства

Дополнительная информация (позднее 7 версии)

Дополнительная информация об ошибках перекрывает ошибки, выявленные при идентификации. После устранения ошибок по дополнительной информации необходимо перезагрузить систему для обнаружения ошибок идентификации.

Таблица Е.3 – Коды ошибок устройств

Код	Описание неисправности
Коды ошибок БС-ДПС (Адрес 1)	
10	Ошибка чтения EEPROM БС-ДПС (При включении САУТ)
Ошибки, выявляемые при работе САУТ	
Коды ошибок БС-ДПС (Адрес 1)	
11	Неисправность первого ДПС
12	Неисправность второго ДПС
13	Неисправность первого и второго ДПС
14	Один или оба ДПС имеют направление назад при движении вперед

Инф. № подл.	Подпись и дата	Инф. № докл.	Взят. инф. №	Подпись и дата	Инф. № подл.
09.01.001	25.11.22				

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

095.18.00.00 РЭ

Лист

60

Код	Описание неисправности
Коды ошибок пульта управления (адрес 4 или 5)	
10	Ошибка обнаружения датчика давления (неисправность или его отсутствие)
Коды ошибок пульта управления (адрес 6 или 7)	
11	Пульт управления не откалиброван, начиная с 18 версии ПУ
12	Разница давлений двух полукомплектов превышает 0,032 МПа, начиная с версии 30.5 (30.108) Модуля МП
Коды ошибок Блока коммутации (адрес 8 или 9)	
12	Нет готовности выполнения команд отключения тяги и торможения
Коды ошибок БС-АЛС (адрес 10)	
10	В карточке установлен КЛУБ-У, а к системе подключен БС-АЛС
11	В карточке не установлен КЛУБ-У, а к системе подключен БС-КЛУБ
12	В карточке не установлен признак ЕКС, к системе подключен БС-ЕКС
13	В карточке не установлен КЛУБ-У, к системе подключен БС-ЕКС
14	В карточке не установлен ДКСВ-М2, к системе подключен ДКСВ-М2
15	В карточке не установлен САУТ-К, к системе подключен ТП-БС-СН
Коды ошибок БС-ЦКР (адрес 11)	
10	Ошибка обнаружения датчика давления (неисправность или его отсутствие)
12	Разница давлений двух полукомплектов превышает 0,032 МПа, начиная с версии 30.5 (30.108) Модуля МП
Коды ошибок РПС (адрес 12)	
10	Ошибка корректировки времени КИО-САУТ (превышение количества дней в месяце, с учетом високосного года при ручном вводе времени с пульта машиниста САУТ) Ошибка возникает на 5 с после ввода.
20	Ошибка связи с транспортным процессором БС-СН/САУТ
32	Замыкание перемычек или их неправильная инициализация на старте

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подпись и дата
09.01.001			АВМ 25.11.22

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

09Б.18.00.00 РЭ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
03.01.001	<i>М.В. Л. 25.11.22</i>			

Приложение Ж

(обязательное)

Перечень сервисного оборудования для проверки комплекса

Таблица Ж.1

Наименование блоков, приборов	Децимальный номер, тип	Кол.	Примечание
<u>1 Стенд автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485</u>	13Г.87.00.00	1	
1.1 Источник питания двухканальный	НУ-5003-2	1	
1.2 Осциллограф	GDS-71042	1	Примечание 1
1.3 Вольтметр универсальный	B7-78/1	1	Примечание 1
1.4 Персональный компьютер (ноутбук) с пакетом специализированных программ	IBM PC	1	Примечание 2
1.5 Принтер	HP LaserJet	1	Допускается замена
1.6 Стол радиомонтажника в комплекте с набором инструментов, паяльным оборудованием, лампой-линзой, антистатическим браслетом, сетевой фильтр	СТОПМ	1	
1.7 Программатор в комплекте с адаптером	AVRISP mkII (Atmel)	1	
1.8 Блок связи БС-КПА/USB	08Г.08.00.00	1	
1.9 Блок контроля БК-БС-ДПС	02Г.04.00.00	1	
1.10 Блок контроля БК-БС-КПА	100Г.02.00.00	1	
1.11 Мегаомметр	E6-31/1	1	Примечание 1
1.12 Пульт проверки блоков ГПБ-МСУЛ	09Г.05.00.00	1	
1.13 Блок связи со съёмным носителем информации БС-СН/САУТ-01	09Б.18.10.00-01	1	

Изм. № подл.	09.01.001
Подпись и дата	В.В.В. 25.11.22
Взам. инд. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09Б.18.00.00 РЗ	Лист
						63

Наименование блоков, приборов	Децимальный номер, тип	Кол	Примечание
<u>2 Комплект для проверки комплекса</u>	16Г.11.00.00	1	Примечание 3
2.1 Блок проверки БС-СН/САУТ	14Г.124.00.00	1	
2.2 Блок связи БС-ПК2	13Г.80.00.00	1	
2.3 Съёмный носитель информации СН/БЛОК	36205-310-00	5	
2.4 Кабель источника питания	ПЮЯИ.685621.271-01	1	
2.5 Кабель для программирования БС-СН/САУТ	14Г.126.00.00	1	
2.6 Кабель USB 2.0	USB A(male) – mini USB B(male), 0.5m	1	Для программирования БС-СН/САУТ-01
2.7 Шлейф соединительный	11Г.14.10.00	1	
2.8 Переходник БС-СН/САУТ проверочный	16Г.05.00.00	1	
2.9 Устройство соединительное УС-БС-ПОРТ	BP5.280.261	1	
2.10 Комплект ПД-САУТ или ПД2-САУТ	14Г.148.00.00 СГМА.424939.001	2	
2.11 Программатор	AVRISP mkII (Atmel)	1	
3 Вольтметр универсальный	GDM-8145	1	Примечание 1
4 Секундомер	СОСпр-26-2	1	

Примечания

1 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства должны иметь неповрежденные клейма и (или) документы, подтверждающие пригодность к применению в соответствии с действующей нормативной документацией.

2 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства могут быть заменены другими типами, обеспечивающими требуемую точность измерений и удовлетворяющими условиям испытаний.

3 Персональный компьютер должен удовлетворять следующим требованиям:

- объем жесткого диска не менее 4 Гбайт;
- тактовая частота процессора не менее 1600 МГц;
- объем ОЗУ не менее 512 Мбайт;
- наличие порта USB;
- объем памяти видеокарты не менее 64 Мбайт;
- операционная система Microsoft Windows XP.

4 Поставляется при наличии у эксплуатирующей организации аппаратуры КИО-САУТ и Стенда автоматизированной проверки САУТ-ЦМ/485 13Г.87.00.00.

Инд. № подл.	Подпись и дата
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	25.11.22
Инд. № подл.	09.01.001

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

09Б.18.00.00 РЭ

Лист

64

Приложение И

(справочное)

Создание сервисной кассеты для обновления версии транспортного процессора БС-СН/САУТ-01

И.1 Требование для создания сервисной кассеты:

- персональный компьютер (ПК);
- установленное на ПК программное обеспечение СУД-У не ниже версии 5.7.19.10419 или СУД-У не ниже версии 7.0.1.419;
- подключенное к ПК устройство считывания УСК.

И.2 Создание сервисной кассеты:

- Поместить файл code_erg.bin в папку C:\EKR\BD (рисунок И.1);

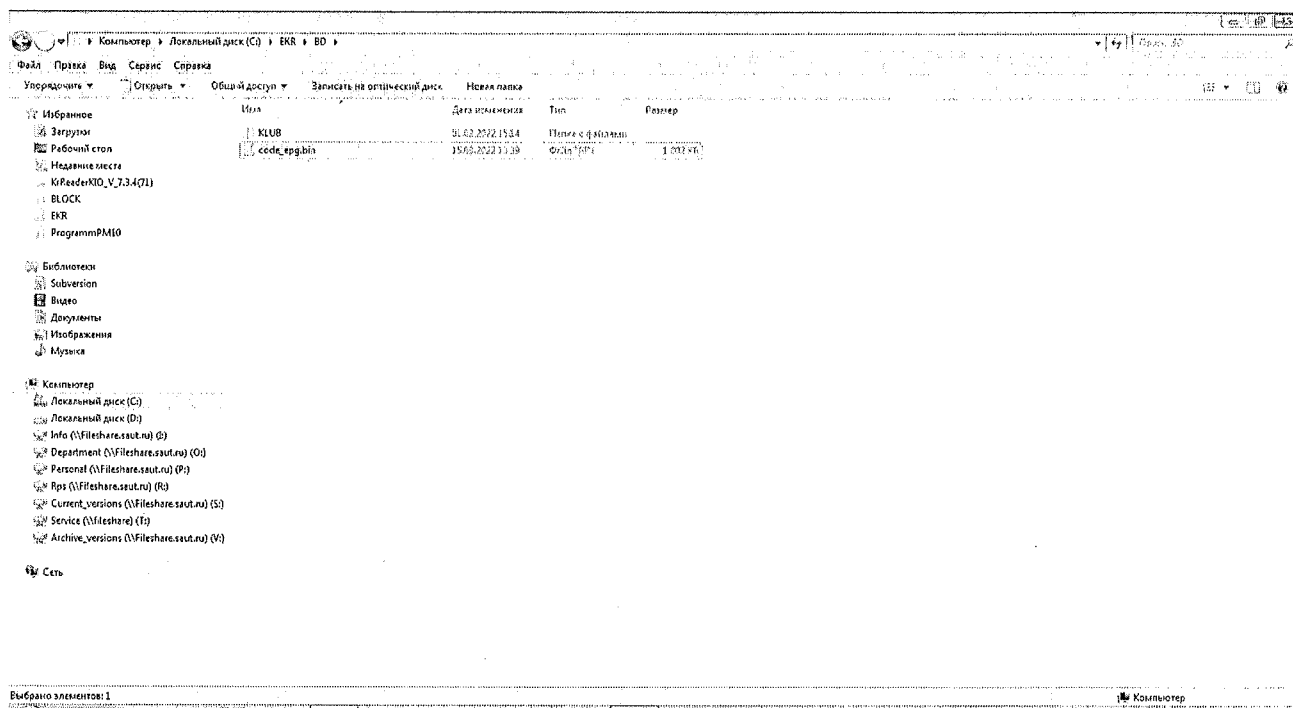


Рисунок И.1

- Запустить программы СУД-У, установить кассету в УСК и произвести чтение кассеты (рисунок И.2).

Инд. № подл.	09.01.001	Подпись и дата		Инд. № дубл.		Взам. инд. №	
Изм.		Лист		№ докум.		Подпись	
Дата							
09Б.18.00.00 РЭ							Лист
							65

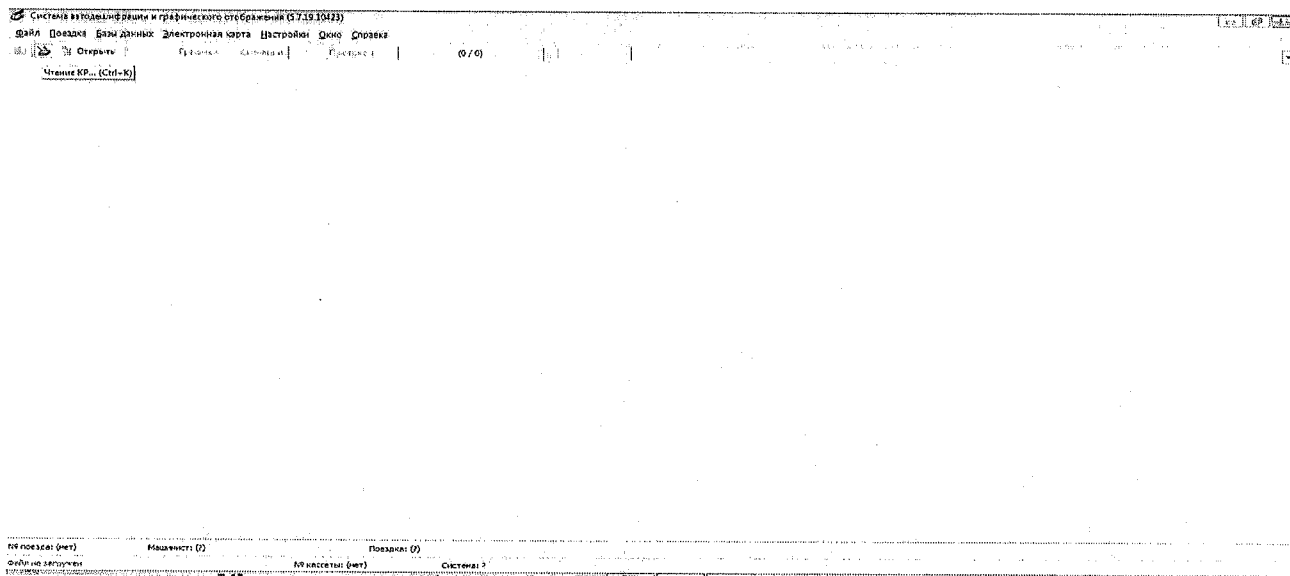


Рисунок И.2

И.3 Дождаться считывания кассеты (рисунок И.3).

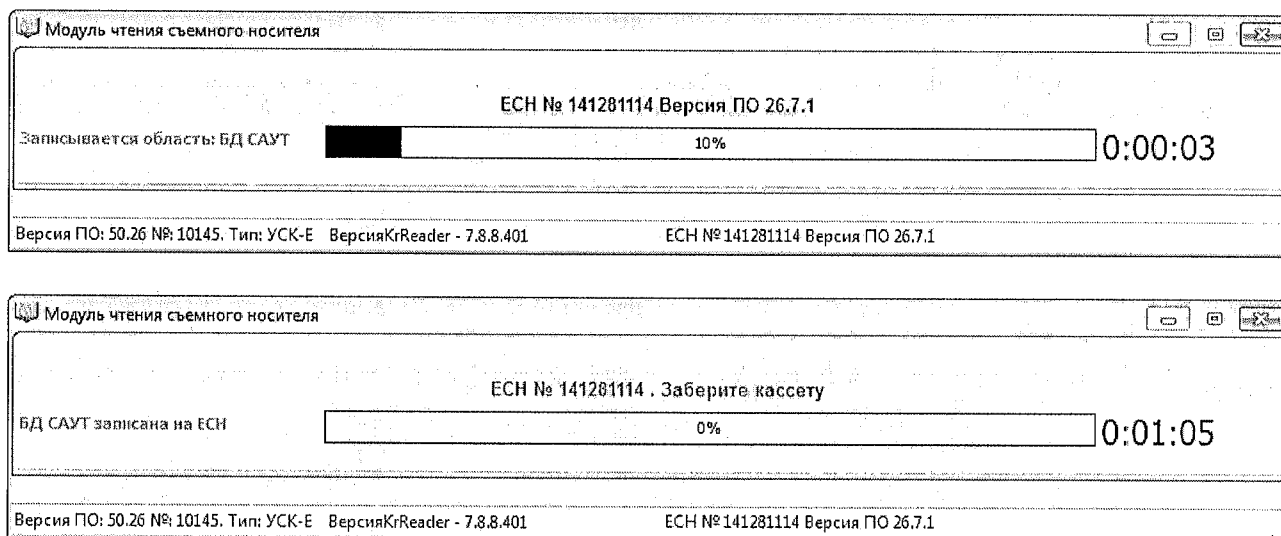


Рисунок И.3

П р и м е ч а н и е - По окончании считывания кассеты произвести удаление файла code_erg.bin из папки C:\EKR\BD

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № докл.	Инд. № докл.	Взам. инд. №	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
09.01.001	25.11.22								
095.18.00.00 РЭ									Лист
									66

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
03.01.004	Взам. 05.11.22			

095.18.00.00 РЗ