26.20.16.190

# УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦВИЯ.468224.019 РЭ Всего страниц 44

Подписано в печать 3 февраля 2025 г. Номер изменения 17



# 7 Утилизация

7.1 Утилизация изделия должна осуществляться в соответствии с действующей инструкции ЦФ/631 «Инструкция о порядке списания пришедших в негодность основных средств предприятий, организаций и учреждений железнодорожного транспорта».

7.2 Изделие не содержит материалов, при утилизации которых могут возникнуть опасные и вредные производственные факторы.

# 4 Текущий ремонт

4.1 Текущий ремонт силами, средствами и на оборудовании изготовителя в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на изделие, осуществляется:

 за счет изготовителя в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

 по договору с потребителем в случае отказов, выявленных при несоблюдении требований данного РЭ.

После окончания гарантийных сроков – по договору с потребителем.

# 5 Хранение

5.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °C до плюс 40 °C, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °C. Срок хранения не более 12 месяцев со дня изготовления.

# 6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия должно производиться с учетом требований, изложенных в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

# Содержание

Обозначения и сокращения	4
1 Описание и работа	6
1.1 Назначение и технические характеристики (свойства)	6
1.2 Состав изделия	7
1.3 Конструкция	7
1.4 Устройство и работа изделия	8
1.5 Средства измерения	10
1.6 Маркировка	11
1.7 Упаковка	11
2 Использование по назначению	12
2.1 Эксплуатационные ограничения	12
2.2 Подготовка изделия к использованию	12
2.3 Использование изделия	25
2.4 Действия в экстремальных условиях	39
3 Техническое обслуживание	40
3.1 Общие указания	40
3.2 Меры безопасности	40
3.3 Проверка работоспособности изделия	40
4 Текущий ремонт	42
5 Хранение	42
6 Транспортирование	42
7 Утилизация	43

# Обозначения и сокращения

КЛУБ У – устройство безопасности комплексное локомотивное унифицированное

КЛУБ УП – система обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории

4

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

РЖД – Российские железные дороги

РЭ – руководство по эксплуатации

3.3.6 Произвести сравнение записанных данных и содержимого Flash-памяти микроконтроллера, согласно 2.3.2.6. Данные должны совпадать.

3.3.7 Выйти из программы «SAM-BA». Установить тумблер переключения питания на положение «USB» повторить 3.3.3 - 3.3.6.

3.3.8 Закройте окна используемых программ. Отстыкуйте ячейку.

3.3.9 Подсоединить ячейку с микроконтроллером AT32F407RGT7 ARTERY (или AT32F435VGT7 ARTERY).

3.4.10 Запустить программу «JFlashLite», согласно 2.3.3.2, 2.3.3.3. Откроется окно с основным рабочим полем программы.

3.4.11 Произвести очистку Flash-памяти микроконтроллера, согласно 2.3.3.8.

3.4.12 Выбрать файл прошивки и указать начальный адрес flash-памяти микроконтроллера, согласно 2.3.3.4, 2.3.3.5.

3.4.12 Осуществить запись данных во внутреннюю Flash-память микроконтроллера, согласно 2.3.3.6.

3.4.13 Отстыковать ячейку с микроконтроллером AT32F407RGT7 ARTERY (или AT32F435VGT7 ARTERY).

3.4.14 Подсоединить ячейку с микроконтроллером AT91SAM7A3 ATMEL (или ATSAM3A4 ATMEL).

3.4.15 Выполнить 3.4.10 – 3.4.12.

3.4.16 Выключить изделие согласно 2.3.4.

# 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия выполняется совместно с профилактическим осмотром всего оборудования КЛУБ-У, КЛУБ-УП работниками, прошедшими специальную подготовку и имеющими удостоверение с правом проведения данных работ.

3.1.2 Проверку работоспособности производить не реже одного раза в год. О результатах и времени проведения проверки сделать отметку в паспорте.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проверке изделия должны выполняться требования «Отраслевых правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки на федеральном железнодорожном транспорте» ЦШ 877-02, «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ» ЦШ/530 и требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на средства измерений и контрольное оборудование.

3.2.2 Все подключения и отключения кабелей в процессе технического обслуживания и в месте применения по назначению производить при отключении напряжения электропитания.

### 3.3 Проверка работоспособности изделия

3.3.1 Собрать рабочее место согласно рисунку 2.1.

3.3.2 Включить изделие согласно 2.3.1.1, подсоединить ячейку с микроконтроллером AT91SAM7A3 ATMEL (или ATSAM3A4 ATMEL).

3.3.3 Запустить программу «SAM-BA».

3.3.4 Произвести очистку Flash-памяти микроконтроллера, согласно 2.3.2.7.

3.3.5 Осуществить запись данных во внутреннюю Flash-память микроконтроллера, согласно 2.3.2.4.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и утилизации устройства программирования АТ91 ЦВИЯ.468224.019 (далее изделие) с целью его правильной эксплуатации. Изделие является сервисным оборудованием для устройства безопасности комплексного унифицированного КЛУБ-У и системы обеспечения безопасности движения специального самоходного подвижного состава I категории КЛУБ-УП.

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

Изделие служит для программирования, стирания и сравнения программного обеспечения ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL.

Изделие служит для программирования и стирания программного обеспечения ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY.

Изделие является функционально законченным устройством и входит в состав многофункционального прибора контроля МПК ЦВИЯ.468224.012.

Для эксплуатации и технического обслуживания изделия требуется специальная подготовка обслуживающего персонала. Специалист должен уметь работать с ПЭВМ в операционной среде Windows, знать конструкцию, принцип работы, условия эксплуатации КЛУБ-У и КЛУБ-УП. К работе с изделием допускаются работники, прошедшие обучение в аккредитованных центрах ОАО «РЖД», имеющие свидетельство об обучении установленного образца и сдавшие по месту работы экзамен по технике безопасности и охране труда при работе с электрооборудованием.

Изделие относится к изделиям многократного применения, восстанавливаемым, обслуживаемым на заводе изготовителе и не контролируемым перед применением.

40

5

# 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение и технические характеристики (свойства)

1.1.1 Устройство программирования АТ91 обеспечивает:

– программирование ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, AT91SAM7S64C-AU ATMEL, AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY;

– чтение данных из ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, AT91SAM7S64C-AU ATMEL;

– стирание данных из ячеек устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, AT91SAM7S64C-AU ATMEL, AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY;

– сравнение данных в ячейках устройства КЛУБ-У (КЛУБ-УП) с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, AT91SAM7S64C-AU ATMEL.

### Примечания

1 Программирование микроконтроллеров AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY возможно только с устройством программирования AT91 с платой JetLink9 из его состава, которая устанавливается в AT91 с августа 2021 с зав. №21072 взамен платы SAM-ICE.

2 Методика программирования микроконтроллера AT91SAM7S64C-AU ATMEL аналогична методике программирования микроконтроллера AT91SAM7A3 ATMEL.

1.1.2 Для работы изделия необходимо наличие ПЭВМ, работающей под операционной системой Windows 7 и выше (далее Windows) и установленным программным обеспечением.

1.1.3 Электропитание изделия осуществляется от внешнего источника постоянного тока с номинальным напряжением 5 В или от USB-порта ПЭВМ.

1.1.4 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях района умеренного и холодного климата (климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150-69).

1.1.5 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды по ГОСТ 14254-2015 – IP20.

1.1.6 Изделие по степени защиты человека от поражения электрическим током относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.7 Габаритные размеры изделия без кабелей – 160х80х56 мм.

1.1.8 Масса изделия - не более 0,3 кг.

### 2.3.4 Порядок выключения изделия

2.3.4.1 Закройте окна используемых программ.

2.3.4.2 При использовании внешнего источника отключите его питание, иначе переведите положение тумблера изделия в положение «ВНЕШН.».

2.3.4.3 Отсоедините ячейку от кабеля FA32-12S0AAB200-01 WCON.

2.3.4.4 После корректного завершения работы в операционной системе Windows выключите тумблер питания ПЭВМ.

2.3.4.5 Произведите разъединение блоков, устройств и кабелей.

### 2.4 Действия в экстремальных условиях

2.4.1 При возникновении пожара или других стихийных бедствиях, происходящих на станции, необходимо отключить электропитание устройств установленным порядком и сообщить о случившемся причастным службам.

6

Help						
jet vice		Interface	Spee	d		
32F407RG	F7	JTAG		4000 kHz		
a File (bin /	/hex/mot/srec	mot/srec/) Prog. add		only)		
				Fra	se Chin	
_250) 212.	. 17 (5A).bin		0x08000000			
_250) 212.	. 17 (5A).bin	 k V7.54c - Fl	0x08000000 ash download (1024	KB)		×
_250) 212.	. 17 (5A).bin	 k V7.54c - Fl	0x08000000 ash download (1024 10	KB)		0.000s
_250) 212.	. 17 (5A).bin SEGGER J-Lin Compare Erase	 k V7.54c - Fl	0x08000000 ash download (1024 10 0	KB) 0%		0.000s
_250) 212.	. 17 (SA).bin SEGGER J-Lin Compare Erase Program & <u>Verify</u>	 k V7.54c - Fl	0x08000000 ash download (1024 10 0 0	KB) %		0.000s

Рисунок 2.39 – Процесс стирания содержимого памяти микроконтроллера

2.3.3.9 В случае успешного стирания памяти микроконтроллера в области окна «Log» будет отображаться сообщение, так как показана на рисунке 2.40. В противном случае, области окна «Log» будет отображаться сообщение об ошибке «ERROR».

File Help				
Target Device AT32F407RGT7	Interface JTAG	][	Speed 4000 kHz	
Data File (bin / hex / mot / (125_250) 212.17 (5A).bin	/ srec /)	Prog. addr. (bin 0x08000000	i file only)	Erase Chip
	Progra	am Device		
Log				
Selected file: C:\Use	ers\42920114\D 	esktop\BR-ESN-02	(125_250)	212.17 (5A)

Рисунок 2.40 – Окно «Log» с информацией об успешном стирании

2.3.3.10 Закрыть программу «J-Flash Lite» Выключить ПЭВМ, отстыковать все кабели.

# 1.2 Состав изделия

1.2.1 Основные составные части устройства программирования АТ91:

- блок БП АТ91 ЦВИЯ.468224.018;
- кабель USB A-B;
- кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON;

– программа «SAM-PROG» ЦВИЯ.00740-01 12 01 для микроконтроллеров АТ91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL;

– программа «JLink-Artery» ЦВИЯ.02421-01 12 01 для микроконтроллеров AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY, AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL;

комплект запасных частей.

Примечание – взамен кабеля FA32-12S0AAB200-01 WCON может поставляться кабель FFSD-06-D-08.00-01-N SAMTEC.

1.2.2 В комплект запасных частей входит кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON или кабель FFSD-06-D-08.00-01-N SAMTEC.

# 1.3 Конструкция

1.3.1 Изделие выполнено в виде переносного устройства, обеспечивающего удобство пользования в процессе работы.

1.3.2 Основной частью изделия является блок БП АТ91.

1.3.3 Несущей конструкцией блока БП АТ91 является корпус, на котором размещены: кнопки сброса и отключения питания, тумблер переключения источника питания и гнезда для подачи внешнего питания.

Внутри корпуса установлены платы.

1.3.4 Электромонтаж блока БП АТ91 объемный и печатный.

1.3.5 Внешний вид блока приведен на рисунке 1.1.

### 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Изделие функционирует совместно с ПЭВМ, на котором установлены операционная система Windows 7 или выше, а так же компоненты программы «SAM-PROG» ЦВИЯ.00740-01 12 01 и программы «JLink-Artery» ЦВИЯ.02421-01 12 01.

Программа «SAM-PROG» ЦВИЯ.00740-01 12 01 используется для программирования, стирания микроконтроллеров AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, а также сравнения программного обеспечения и содержит следующие файлы:

– sam-ba\_2.14.exe – установочный файл программы «SAM-BA»;

 набор драйверов для корректной работы изделия под операционной системой Windows различной разрядности (32 или 64 бит).

Программа «JLink-Artery» ЦВИЯ.02421-01 12 01 используется для программирования и стирания микроконтроллеров AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY, AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL и содержит следующие файлы:

JLink\_Windows\_V754c\_i386.exe – установочный файл программы J-Link для 32-разрядной Windows;

JLink\_Windows\_V754c\_x86\_64.exe – установочный файл программы J-Link для 64-разрядной Windows;

Segger\_AT32MCU\_AddOn.exe – файл, который добавляет
 в список микроконтроллеров возможных для программирования
 микроконтроллеры фирмы Artery.

1.4.2 Блок БП АТ91 осуществляет основную работу по передаче данных между ПЭВМ и микроконтроллерами АТ91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL, AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY программируемой ячейки через JTAG-интерфейс.

1.4.3 Кабели обеспечивают электрическое соединение между изделием, ПЭВМ и программируемой ячейкой.



2.3.3.8 Для стирания flash-памяти микроконтроллера в области окна нажать кнопку «Erase Chip» так, как показано на рисунке 2.38. После чего начнется процесс стирания содержимого памяти микроконтроллера, который будет сопровождаться информационным окном, приведенном на рисунке 2.39.

🔝 SEGGER J-Flash Lite V	/7.54c			
File Help				
Target Device	Interface	S	Speed	
Data File (bin / hex / mot	/ srec /)	Prog. addr. (bin f	file only)	Erase Chip
(123_230) 212.17 (5A).Dir	Program	n Device		

8

Рисунок 2.38 – Кнопка «Erase Chip»

ile Help				
Target				
Device	Interface		Speed	
AT32F407RGT7	JTAG		4000 kHz	
Data File (bin / hex / mot / sr	rec /)	Prog. addr. (	bin file only)	
(125_250) 212.17 (5A).bin		0x08000000		Erase Chip
	Prog	gram Device		
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading	s\42920114\	Desktop\BR-ESN-	02 (125_250)	212.17 (5A).
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fik	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- id (1024 KB)	02 (125_250)	212.17 (5A).
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fik Compare	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- id (1024 KB) 100.0%	02 (125_250)	212.17 (5A). 8.867s
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - File Compare Erase	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- id (1024 KB) 100.0%	02 (125_250)	212.17 (5A). 8.867s 2.615s
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fla Compare Erase Program	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- id (1024 KB) 100.0% 21.0%	02 (125_250)	212.17 (5A). 8.867s 2.615s 0.512s
Log Selected file: C:\User: Conecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fla Compare Erase Program Verify	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- nd (1024 KB) 100.0% 21.0% 0.0%	02 (125_250)	212.17 (5A). 8.867s 2.615s 0.512s
Log Selected file: C:\User: Connecting to J-Link Connecting to target Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fla Compare Erase Program Verify Programming ran	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- ad (1024 KB) 100.0% 21.0% 0.0% 00 - 0x08006FFF (1	02 (125_250)	212.17 (5A). 8.867s 2.615s 0.512s 11.994s
Log Selected file: C:\User: Connecting to J-Link Downloading SEGGER J-Link V7.54c - Fik Compare Erase Program Verify Programming ran	s\42920114\ ash downloa	Desktop\BR-ESN- id (1024 KB) 100.0% 21.0% 0.0% 00 - 0x08006FFF (1	02 (125_250) 02 (125_250)	212.17 (5A). 8.8674 2.6154 0.5124 11.9944

Рисунок 2.36 – Процесс загрузки содержимого файла прошивки в память микроконтроллера

2.3.3.7 В случае успешной загрузки файла прошивки в память микроконтроллера в области окна «Log» будет отображаться сообщение, так как показано на рисунке 2.37. В противном случае, области окна «Log» будет отображаться сообщение об ошибке «ERROR».









Рисунок 1.1 - Внешний вид блока БП АТ91

### 1.5 Средства измерения

1.5.1 В процессе эксплуатации для выполнения работ по техническому обслуживанию изделия и его составных частей используют средства измерения и контрольное оборудование, указанные в таблице 1.1.

1.5.2 Все средства измерения, применяемые при испытаниях, должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку в соответствии с действующим порядком.

1.5.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, СРОК ПОВЕРКИ КОТОРЫХ ИСТЕК. ВСЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПАСПОРТА (ФОРМУЛЯРЫ) С ЗАПИСЬЮ ВЕЛИЧИН НАРАБОТКИ, ПЕРИОДИЧНОСТИ И ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ, ЗАКЛЮЧЕНИЯ ОБ ИСПРАВНОСТИ И ПРОВЕДЕННЫХ РЕМОНТАХ.

-			17	
Наименование и рекомендуемый тип	Характеристики	Кол.	Тип прибора, заменяющий основной	Примечание
Источник питания Б5-43	Выходное напряжение – (0-9,9) В Выходной ток – (0-0,99) А выходная Мощность – 10 Вт Погрешность измерения – ± 0,3	1	SPS-606 GW Instek	GB1
Кабель ЦВИЯ.685613.337-02	-	2	-	для подключения источника питания
Примеча аналогичными, обеспеч	ние – Указанные с ивающими необходии	редства иую точ	а измерений могу ность измерений.	л быть заменены по согласованию

с метрологической службой эксплуатирующего предприятия

Таблица 1.1 – Средства измерения и контрольное оборудование

2.3.3.6 Для записи flash-памяти микроконтроллера необходимо в области окна нажать кнопку «Program Device», так как показано на рисунке 2.35. После чего начнется процесс загрузки содержимого файла прошивки в память микроконтроллера, который будет сопровождаться информационным окном, приведенном на рисунке 2.36.

File     Help       Target     Device       AT32F407RGT7     JTAG       Speed     4000 kHz	🔜 SEGGER J-Flash Lite V7.	SEGGER J-Flash Lite V7.54c						
Target     Interface     Speed       Device     Interface     4000 kHz       AT32F407RGT7     JTAG     4000 kHz	File Help							
	Target Device AT32F407RGT7	Interface JTAG		Speed 4000 kHz				
(125_250) 212.17 (5A).bin          0x08000000         Erase Chip	Data File (bin / hex / mot / s (125_250) 212.17 (5A).bin	rec /)	Prog. addr. (bi 0x08000000	in file only)	Erase Chip			
Program Device		Program (	Device					

Рисунок 2.35 – Кнопка «Program Device»

35

SEGGER J-Flash Lite V7.54c - - X File Help Target Device Interface Speed AT32F407RGT7 JTAG 4000 kHz Data File (bin / hex / mot / srec / ...) Prog. addr. (bin file only) Erase Chip 0x08b00000 (125\_250) 212.17 (5A).bin Program Device Loa Selected file: C:\Users\42920114\Desktop\BR-ESN-02 (125\_250) 212.17 (5A).

Рисунок 2.34 – Указание начального адреса адрес flash-памяти микроконтроллера

16	Ma	пки	повка
1.0	IVIC		μυρκα

1.6.1 Маркировка изделия и его составных частей, а также качество маркировки соответствует требованиям чертежей. перечисленных в спецификации на изделие.

1.6.2 На корпусе изделия выполнена гравировка соединителей «+5V», «GND», «1», «USB»; кнопок «СБРОС», «ОТКЛ.5V» и переключателя «USB», «+5V», «ВНЕШН.».

# 1.7 Упаковка

1.7.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество сопроводительных документов должны соответствовать следующим требованиям:

изделие должно быть завернуто в бумагу оберточную по ГОСТ 8273-75 по варианту внутренней упаковки ВУ-IIIА-2 согласно ГОСТ23216-78. Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- после этого изделие и эксплуатационная документация должны быть уложены в ящик деревянный, выполненный по ГОСТ 5959-80 по типу исполнения VI;

– ящик по торцам должен быть обит лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560-73 и опломбирован по ГОСТ 18680-73 пломбами по ГОСТ 18677-73.

1.7.2 Упаковка изделия совместно с прибором МΠК ЦВИЯ.468224.012.

ile Help	540		
Target Device AT32F407RGT7	Interface JTAG	Speed 4000 kHz	
Data File (bin / hex / mot / s	rec /) Pro	og. addr. (bin file only) 00000000	Erase Chip
	Program Dev	ice	
.og			

Рисунок 2.32 – Окно с основным рабочим полем

ile Help				
Target				
Device	Interface		Speed	
AT32F407RGT7	JTAG		4000 kHz	
Data File (bin / hex / mot / s	rec /)	Prog. addr. (bir	file only)	
125_250) 212.17 (5A).bin		0x00000000		Erase Chip
	Progra	m Device		7.
10.00				
Log Selected file: C:\User	s\42920114\De	sktop\BR-ESN-02	(125_250)	212.17 (5A)
Log Selected file: C:\User	s\42920114\De	sktop\BR-ESN-02	(125_250)	212.17 (5A)
Log Selected file: C:\User	s\42920114\De	sktop\BR-ESN-02	(125_250)	212.17 (5A)
Log Selected file: C:∖User	s\42920114\De	sktop\BR-ESN-02	(125_250)	212.17 (5A)

Рисунок 2.33 – Окно с выбором файла прошивки 34

### 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КАБЕЛЕЙ.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 2.1.

2.2.2 Подключить между собой составные части ПЭВМ (системный блок, монитор, клавиатуру, манипулятор «мышь») согласно эксплуатационной документации ПЭВМ.

2.2.3 Включить ПЭВМ.

2.2.4 Произвести установку драйвера изделия и программы «SAM-BA» согласно 2.2.6, 2.2.7.

2.2.5 Произвести установку программы «J-Link» и добавить микроконтроллеры фирмы Artery в список микроконтроллеров возможных для программирования согласно 2.2.8.

Ciccled Device. And					Little Litulari +
Manufacturer	Device	Core	NumCores	Flash Size	
•	Filter	-	Filter	Filter	
Arterylek	AI 32F407_EX1_11	Cortex-M4	1	TO MIR	
ArteryTek	AT32F407_EXT_TY	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F407_EXT_TY	Cortex-M4	1	2048 KB	
ArteryTek	AT32F407_EXT_TY	Cortex-M4	1	4096 KB	
ArteryTek	AT32F407_EXT_TY	Cortex-M4	1	8192 KB	
ArteryTek	AT32F407_UNIVER	Cortex-M4	1	1024 KB + 16 MB	
ArteryTek	AT32F407_UNIVER	Cortex-M4	1	1024 KB + 16 MB	
ArteryTek	AT32F407_UNIVER	Cortex-M4	1	1024 KB + 16 MB	
ArteryTek	AT32F407_UNIVER	Cortex-M4	1	1024 KB + 16 MB	
ArteryTek	AT32F407AVCT7	Cortex-M4	1	256 KB	
ArteryTek	AT32F407AVGT7	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F407RCT7	Cortex-M4	1	256 KB	
ArtervTek	AT32E407RET7	Cortex-M4	1	512 KB	
ArteryTek	AT32F407RGT7	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F407USD	Cortex-M4	1	48 Bytes	
ArteryTek	AT32F407VCT7	Cortex-M4	1	256 KB	
ArteryTek	AT32F407VET7	Cortex-M4	1	512 KB	
ArteryTek	AT32F407VGT7	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	16 MB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	2048 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	4096 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	8192 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	16 MB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	1024 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	2048 KB	
ArteryTek	AT32F413_EXT_TY	Cortex-M4	1	4096 KB	
ArtervTek	AT32F413 EXT TY	Cortex-M4	1	8192 KB	

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

# Рисунок 2.30 – Окно выбора необходимого микроконтроллера

SEGGER J-Flash Lite V7.54c	_ <b>-</b> ×
Device AT32F407RGT7	Interface JTAG V 4000 kHz V OK

# Рисунок 2.31 – Окно выбора необходимого интерфейса и скорости

2.3.3.4 Далее откроется окно с основным рабочим полем, приведенное на рисунке 2.32. В данном окне в области «Target» отображаются раннее выбранные параметры: микроконтроллер, интерфейс и скорость. В области выбора прошивки «Data File (bin / hex / mot / srec / ...)» нажать на кнопку «...» и вызвать окно выбора файла прошивки. Выбрать файл данных с расширением «bin» так как показано на рисунке 2.33.

2.3.3.5 В области «Prog. addr. (bin file only)» указать начальный адрес flash-памяти микроконтроллера «0x08000000» так, как показано на рисунке 2.34.

# 2.3.3 Работа с программой JFlashLite

2.3.3.1 Программа «JFlashLite» является компонентом программы «J-Link» и предназначена для записи и очистки внутренней Flash-памяти микроконтроллеров.

2.3.3.2 Запустить программу «JFlashLite, которая находится в каталоге, выбранном при установке программы «J-Link», согласно 2.2.8.1 - 2.2.8.4. Откроется окно, приведенное на рисунке 2.29, в котором необходимо выбрать микроконтроллер. Выбор микроконтроллера производится нажатием кнопки «...». В открывшемся окне из списка микроконтроллеров в столбце «Device» выбрать AT32F407RGT7, или AT32F435VGT7, или AT91SAM7A3, или ATSAM3A4 и нажать кнопку «OK» так, как показано на рисунке 2.30.

2.3.3.3 Далее в окне необходимо выбрать интерфейс и скорость. В области «Interface» по нажатию кнопки «▼» выбрать интерфейс «JTAG». В области «Interface» по нажатию кнопки «▼» выбрать скорость «4000 kHz», согласно рисунку 2.31.

evice	Interface





Рисунок 2.1 – Схема рабочего места

# ЦВИЯ.468224.019 РЭ

# 2.2.6 Инсталляция драйвера изделия

2.2.6.1 Через кабель USB-A-В подключить изделие к USB-порту ПЭВМ.

2.2.6.2 В появившемся окне «Мастера обновления оборудования», приведенном на рисунке 2.2, выбрать пункт «Установка из указанного места» и нажать кнопку «Далее».

2.2.6.3 В следующем окне, приведенном на рисунке 2.3 необходимо:

 выбрать пункт «Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах»;

установить галочку под пунктом «Включить следующее место поиска»;

 нажатием на кнопку «Обзор», указать в качестве места поиска файл драйвера из директории drivers (для 32-битной операционной системы из директории drivers\x86, для 64-битной операционной системы из директории drivers\x64) на диске с программой «SAM-PROG» ЦВИЯ.00740-01 12 01;

нажать на кнопку «Далее».



Рисунок 2.2 - Окно «Мастер обновления оборудования»

нужный файл данных (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

 убедится, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микроконтроллера AT91SAM7A3 или 0x80000 для микроконтроллера ATSAM3A4;

нажать на кнопку «Compare sent file with memory».

При этом должно появиться окно с результатом сравнения, в котором указано, совпадает ли файл данных с указанной областью памяти. Рисунок 2.27 для микроконтроллера AT91SAM7A3, рисунок 2.28 для микроконтроллера ATSAM3A4.

	💽 Compa	arison Result	
	(į)	Sent file & Memory area content (address: 0x100000, size: 262144 bytes) match exactly !	
		ОК	
Рисун	ок 2.27	– Окно с результатом сравнения для микроконтро АТ91SAM7A3	лл

💽 Compa	arison Result
<b>i</b>	Sent file & Memory area content (address: 0x80000, size: 262144 bytes) match exactly !
	ОК
Рисунок 2.28	– Окно с результатом сравнения для микроконтр

ATSAM3A4

2.3.2.7 Для очистки Flash-памяти необходимо:

- выбрать закладку «Flash»;
- в поле «Scripts» выбрать «Flash Erase All»;
- нажать кнопку «Execute».

Примечание – После очистки Flash-памяти микроконтроллера ATSAM3A4 необходимо дополнительно в поле «Scripts» выбрать «Boot from ROM (GPNVM1)» и нажать кнопку «Execute».

### УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

При записи возможно появление окна блокирования участков памяти, приведенное на рисунке 2.26. При появление нажать кнопку «Нет».

💽 Lock I	region(s)		×
?	Do you want to lock i "Yes" Lock it	nvolved lock region(s) (0 to	63)?
	Дa	Нет	

Рисунок 2.26 – Окно блокировки участков памяти

После программирования микроконтроллера ATSAM3A4 необходимо дополнительно в поле «Scripts» выбрать «Boot from Flash (GPNVM1)» и нажать кнопку «Execute».

2.3.2.5 Для чтения данных из внутренней Flash-памяти микроконтроллера необходимо:

– выбрать закладку «Flash»;

 нажатием на кнопку «<sup>2</sup>/<sup>2</sup>/<sup>3</sup>» рядом с полем «Receive File Name» вызвать диалоговое окно создания файла, где будут сохранены данные (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);

ввести имя файла, нажать кнопку «Сохранить»;

– убедится, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микроконтроллера AT91SAM7A3 или 0x80000 для микроконтроллера ATSAM3A4;

– в поле «Size (For Receive File)» указать считываемый объем

данных - 0х40000 байт;

нажать на кнопку «Receive File».

2.3.2.6 Для сравнения данных, записанных в микроконтроллер с данными, хранящимися в файле, необходимо:

выбрать закладку «Flash»;

нажатием на кнопку «<sup>2</sup>» рядом с полем «Send File
 Name» вызвать диалоговое окно выбора файла, где требуется указать

### ЦВИЯ.468224.019 РЭ

Частер обновления оборудования						
Задайте параметры поиска и установки.						
Выполнить поиск наиболее подходящего драйвера в указанных местах.						
Используйте флажки для сужения или расширения области поиска, включающей по умолчанию покальные патки и съемные носители. Будет установлен наиболее подходщий драйеер.						
Поиск на сменных носителях (дискетах, компакт-дисках)						
Включить следующее место поиска:						
<u> </u>						
О Не выполнять поиск. Я сам выберу нужный драйвер.						
<ul> <li>Тот переключетель применается ла выбора драйвера устройства из списка.</li> <li>Windows не может гарантировать, что выбранный вами драйвер будет наиболее подходящим для имеющегося оборудования.</li> </ul>						
< <u>Н</u> азад Далее > Отмена						



2.2.6.4 На предупреждение Windows ответить «Все равно продолжить». Окно с информацией о совместимости приведено на рисунке 2.4.



Рисунок 2.4 – Окно с информацией о совместимости

2.2.6.5 Для завершения работы мастера обновления оборудования нажать кнопку «Готово» в окне, приведенном на рисунке 2.5.



Рисунок 2.5 – Окно завершения установки драйвера

### 2.2.7 Инсталляция программы «SAM-BA»

2.2.7.1 Установите поставляемый с изделием диск CD-R с программным обеспечением «SAM-PROG». Переместитесь в каталог программы «SAM-PROG» ЦВИЯ.00740-01 12 01 и запустите на исполнение файл «sam-ba\_2.14.exe».

2.2.7.2 В открывшемся окне программы установки, приведенном на рисунке 2.6, убедитесь в правильном выборе версии инсталляционного пакета и нажмите клавишу «Next». В противном случае нажмите кнопку «Cancel».



Рисунок 2.6 – Окно программы установки

🔚 Extern	nal RAM init		X				
<u>.</u>	External RAM initialization failed. External RAM access is required to run applet: Continue anyway ?						
	Да	Нет					

2.3.2.3 Для просмотра содержимого памяти микроконтроллера ячейки необходимо:

 задать стартовый адрес начала просмотра «Start Address:» 0x100000 для микроконтроллера AT91SAM7A3 или 0x80000 для микроконтроллера ATSAM3A4;

 – задать размер просматриваемой области в байтах «Size in byte(s):» 250;

указать формат представления данных «Display format»;

нажать на кнопку «Refresh».

При этом в окне просмотра должны появиться запрашиваемые данные.

2.3.2.4 Для записи файла данных во внутреннюю Flash-память микроконтроллера необходимо:

- выбрать закладку «Flash»;

 нажатием на кнопку «<sup>2</sup>» рядом с полем «Send File Name» вызвать диалоговое окно выбора файла, где требуется указать нужный файл данных (файл должен находиться в директории, название которой состоит только из символов английского алфавита);

 убедится, что в поле «address» стоит величина 0x100000 для микроконтроллера AT91SAM7A3 или 0x80000 для микроконтроллера ATSAM3A4;

нажать на кнопку «Send File».

При этом должен начаться процесс записи файла во внутреннюю Flash-память микроконтроллера. В случае появления окна "TIME OUT", не закрывая окно с данным сообщением и не отстыковывая программатор, еще раз запустить программу SAM-BA и продолжить программирование.

Рисунок 2.25 – Окно инициализации внешней памяти

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

– нажать кнопку «Connect» для установления связи с изделием, при этом должно появиться окно, показанное на рисунке 2.22.

В случае, если после нажатия кнопки «Connect» появляется окно, показанное на рисунке 2.23, необходимо обновить драйвер внутреннего эмулятора, для этого нажмите кнопку «Да».

В случае, если после нажатия кнопки «Connect» появляется окно, показанное на рисунке 2.24, необходимо установить галочку в пункте «Do not show this message again for today» и нажать кнопку «OK».

При установлении связи с микроконтроллером ATSAM3A4 после нажатия кнопки «Connect» должно появиться окно, показанное на рисунке 2.25, нажать кнопку «Да».

J-Link ¥4	.28b Firmware update 🔀						
?	A new firmware version is available for the connected emulator. Do you want to update to the latest firmware version ?						
	NOTE: Updating to the latest firmware version is strongly recommended. New features / improvements may not be available without a firmware update.						
	Да Нет						

Рисунок 2.23 – Окно обновления драйвера внутреннего эмулятора



Рисунок 2.24 – Окно с информацией о работе с ядром Cortex-M3

2.2.7.3 Далее, в окне лицензионного соглашения, приведенное на рисунке 2.7, необходимо ознакомиться и согласится с предлагаемым лицензионным соглашением, нажав на кнопку «I Agree».

SAM-BA v2.14 Setup	
	License Agreement Please review the license terms before installing SAM-BA v2.14.
Press Page Down to se	e the rest of the agreement.
LIMITED LICENSE AGR (ATMEL SAM-BA)	EEMENT
You ("Developer" or "Y carefully and thorough content ("Software") p USING ANY SOFTWAR THE TERMS OF THIS A OF THIS AGREEMENT, OF, OR USE THE SOFT	ou") must read this Limited License Agreement (this "Agreement") ly before downloading, installing, and/or using any software or rovided herewith. BY DOWNLOADING, INSTALLING AND/OR E OR CONTENT, YOU ARE CONFIRMING YOUR ACCEPTANCE OF RECEMENT. IF YOU DO NOT ACREE TO BE DOUND BY THE TERMS THEN DO NOT DOWNLOAD, INSTALL/COMPLETE INSTALLATION WARE OR CONTENT.
If you accept the terms agreement to install SA	: of the agreement, click I Agree to continue. You must accept the M-BA v2.14.
Vullsoft Install System v2.	45

Рисунок 2.7 – Окно лицензионного соглашения

2.2.7.4 Далее необходимо ознакомиться с комментариями к версии программного обеспечения и нажать на кнопку «Next» в окне, приведенном на рисунке 2.8.

Release note 5AM-BA Release Notes Release version: 2.14 Release date: 2014	License Agree Please review t	e <b>ment</b> the license terms	before installing 5/	AM-BA v2.14
Release note 5AM-BA Release Notes Release version: 2.14 Release date: 2014				
5AM-BA Release Notes Release version: 2.14 Release date: 2014				
Release version: 2.14 Release date: 2014				<u>^</u>
1 Overview				
The SAM Boot Assistant of programming different Al dynamic linked library (DL	(SAM-BA) software tmel AT91SAM devic L), the sam-ba.dll.	provides a mean: tes. They are bas SAM-BA use the l	s of easily sed on a common DLL to	-
If you accept the terms o acceement to install SAM	f the agreement, cl BA v2 14	ick I Agree to cor	ntinue. You must a	ccept the

Рисунок 2.8 – Окно с комментариями к версии программного обеспечения

### УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

2.2.7.5 Для изменения названия каталога воспользуетесь кнопкой «Browse...» в окне, приведенном на рисунке 2.9, и в открывшемся окне измените название каталога, после чего нажмите кнопку «OK». На экране вновь появится окно, где будет указан новый выбранный путь. Нажатием кнопки «Next» перейдите к следующему этапу.

🗑 SAM-BA v2.14 Setup		
	Choose Install Location Choose the folder in which to install S	AM-BA v2.14.
Setup will install SAM-BA v Browse and select another	.14 in the following folder. To install in a folder. Click Next to continue.	ı different folder, click
Destination Folder	lisam-ba_2.14	Browse
Space required: 62.0MB Space available: 2.4GB		
manoors anavali by 300111 YEA10	< Back	Next > Cancel

Рисунок 2.9 – Окно выбора папки установки

2.2.7.6 С помощью окна выбора стартового имени программы, приведенного на рисунке 2.10, в меню «Пуск» в разделе «Программы» создается каталог с ярлыком для запуска программы «SAM-BA». Название каталога можно отредактировать в соответствующей строке. Нажатием кнопки «Install» начинается процесс установки программ. При этом открывается окно, приведенное на рисунке 2.11, где отображается последовательность инсталляции. По окончании установки нажмите кнопку «Next».

### УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

### ЦВИЯ.468224.019 РЭ

	rsamja4_on_san	n3x4-ek				
File Script File Hel	lp					
at91sam3×4-ek Memory	y Display					
Start Address : 0x2000 Size in byte(s) : 0x100	00000 Refresh	Display format	-bit O 16-bit 🖲	32-bit Set spec	ed for JTAG kHz Apply	Applet traces on DBGU
0x20000000	0x00000000	0x0000001	0x00000000	0x00000000		4
0x20000010	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000E1B		
0x20000020	0x00000EB9	0x0001C200	0x00080000	0x00000000		
0x20000030	0x00000000	0x00430209	0xC0000102	0x00040932		
0x20000040	0x02020100	0x24050000	0x05011000	0x01000124		
0220000050	0~00022404	0v00062405	0v83050701	0v10004003	-	
Download / Upload F	ile			<b>2</b>	Send	File
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name :	ile			월 	Send Receive	File
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : C	)x80000 Size	(For Receive File) :	0×1000 bvte(s)	<u>کا</u>	Send Receive Compare sent file	File 5 File
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address :	Dx80000 Size	(For Receive File) : [	0×1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File 9 File 9 with memory
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : C Scripts	0x80000 Size	(For Receive File) : [	0×1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File 5 File 9 with memory
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : Scripts Boot from Flash (GPN)	0x80000 Size	(For Receive File) :	0x1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File
Download / Upload F Send File Name : [ Receive File Name : ] Address : [ Scripts Boot from Flash (GPN)	ile 0x80000 Size VM1)	(For Receive File) :	0x1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File SFile
Download / Upload F Send File Name : [ Receive File Name : ] Address : [C Scripts Boot from Flash (GPN) ading history file	ile Dx80000 Size WM1) O events added	(For Receive File) :	0x1000 byte(s) Execute		Send Receive Compare sent file	File File e with memory
Download / Upload F Send File Name : [ Receive File Name : ] Address : [C Scripts Boot from Flash (GPW ading history file ( M*BA console displa amba 2:14) 1 %	ile Dx80000 Size VM1) O events added ay active (Tcl8.5.5	(For Receive File) : [	0x1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File 5 File 9 with memory 9
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : C Scripts Boot from Flash (GPW ading history file C Wh-BA console displat arm-ba_2.14) 1 % arm-ba_2.14) 1 %	WM1) O events added ay active (Tcl8.5.5	(For Receive File) :   	Dx1000 byte(s)     Execute		Send Receiv Compare sent fil	File STILE S
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : C Scripts Boot from Flash (GPW Ading history file 0 M-BA console displa am-ba_2.14) 1 % am-ba_2.14) 1 %	ile Dx80000 Size WM1) O events added ay active (TcI8.5.5	(For Receive File) :	0x1000 byte(s)		Send Receiv Compare sent file	File Stile
Download / Upload F Send File Name : Receive File Name : Address : Boot from Flash (GPN' adding history file ( MM-BA console displa am-ba_2.14) 1 % am-ba_2.14) 1 %	ile Dx80000 Size WM1) O events added D events added ay active (Tcl8.5.5	(For Receive File) :   7 / Tk8.5.9)	0x1000 byte(s)		Send Receive Compare sent file	File s File

Рисунок 2.21 – Рабочее окно программы

2.3.2.2 Для запуска окна программы «SAM-BA» необходимо:

через меню «Пуск» или иконку быстрого запуска загрузить программу «SAM-BA»;

– в появившемся окне, приведенном на рисунке 2.22, в пункте «Select the connection» выбрать «\jlink\ARM0\SN:xxx», где xxx – серийный номер платы», в пункте «Select your board» выбрать «at91sam7a3-ek» для работы с микроконтроллером AT91SAM7A3 и «at91sam3a4\_on\_sam3x4-ek» для работы с микроконтроллером ATSAM3A4;

SAM-BA 2.14		<u> </u>
Select the connection :	\jlink\ARM0\SN:26000710	
Select your board :	at91sam3a4_on_sam3x4-ek 💌	
JLink TimeoutMultiplier :	0 💌	
	Customize lowlevel	
Connect	Exit	

Рисунок 2.22 – Окно выбора типа контроллера

- включить питание ПЭВМ;
- включить источник питания;

– подключить кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON к программируемой ячейке с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL или с микроконтроллерами AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY, соблюдая правильность подключения (маркировка красным цветом на кабеле должна совпадать с маркировкой «1» на подключаемой ячейке).

2.3.1.2 Порядок включения изделия при использовании питания от USB-порта:

установить тумблер переключения питания на положение «USB»;

подключить кабель USB-A-B к USB-порту ПЭВМ;

подключить кабель USB-A-B к соединителю «USB» изделия;

включить питание ПЭВМ;

– подключить кабель FA32-12S0AAB200-01 WCON к программируемой ячейке с микроконтроллерами AT91SAM7A3 ATMEL, ATSAM3A4 ATMEL или с микроконтроллерами AT32F407RGT7 ARTERY, AT32F435VGT7 ARTERY, соблюдая правильность подключения (маркировка красным цветом на кабеле должна совпадать с маркировкой «1» на подключаемой ячейке).

# 2.3.2 Работа с программой «SAM-BA»

2.3.2.1 Программа «SAM-BA» предназначена для просмотра всей памяти, а также чтения, записи, сравнения данных микроконтроллера AT91SAM7A3 (или ATSAM3A4) и очистки внутренней Flash-памяти. Общий вид окна программы представлен на рисунке 2.21.

6 6	Choose Start Menu Folder	
	Choose a Start Menu folder for the S	5AM-BA v2.14 shortcut
Colort the Chart Manu folds	s in which you would like to mente the	nyanyan'a diavia dia Vi
can also enter a name to cr	eate a new folder.	programs shortcuts. H
Atmoli CAM RA U2 14		
AdmentoAMP6A V2.14		
/-2IP Accessories		
AcKRR		
Administrative Tools		
Adobe LiveCycle ES2		
Altium Designer Summer 09	Viewer	
Altium Designer Winter 09		
Atmel		
ATMEL Corporation		
CANWISE-3.7		
Cassaha		
Cassete		
Cassete oft Install System v2.45 –		

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91



🍔 SAM-BA v2.14 Setup		<u> </u>
	Installing Please wait while SAM-BA v2.14 is being installed.	
Extract: SAM4S16B.h		
Show details		
Nullsoft Install System v2.45		
	< Back Next >	Gancel



2.2.7.7 В открывшемся окне, приведенном на рисунке 2.12, установите галочки для создания ярлыков вызова программы «SAM-BA» на рабочем столе и панели быстрого запуска, а затем нажмите кнопку «Next».

### УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

<b>5 SAM-BA v2</b> .	14 Setup Create shortcuts	
	SAM-BA Shortcuts	
Nullsoft Install Sy	/stem V2:45	Cancel

Рисунок 2.12 – Окно создания ярлыков программного обеспечения

2.2.7.8 Для завершения установки в появившемся окне, приведенном на рисунке 2.13, уберите галочку в пункте «USB Notice» и нажмите кнопку «Finish».



Рисунок 2.13 – Окно завершения установки

2.2.7.9 Если в 2.2.7.5 название каталога не было изменено, то доступ к установленной программе производится через кнопку «Пуск», далее меню «Программы», «Atmel», «SAM-BA v2.14», где содержатся иконки основной и вспомогательных программ, а также справочная информация.

Примечание – Для запуска программ можно воспользоваться ярлыками быстрого запуска, созданными в 2.2.7.7.

# Setup AT32 MCU Device AddOn to Segger V2.0.2 This SETUP program installs: AT32 MCU Device AddOn to Segger This AddOn will install into the following product folder. To install to this folder, press "Start". To install to a different folder, press "Browse" and select another folder. Support Segger 11 ink V620C and above

ЦВИЯ.468224.019 РЭ

- 32

Support Segger JLink V620C and above.	
Destination Folder	
C:\Program Files\SEGGER\JLink_V754c	▼ Browse
Setup has performed all requested operations successfully	
	Start Cancel

Рисунок 2.20 – Окно установки конфигураций микроконтроллера Artery в список устройств программы «J-Flash Lite»

2.2.8.7 Отсоединить кабель USB-A-B от изделия. Выключить ПЭВМ.

# 2.3 Использование изделия

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

### 2.3.1 Порядок включения изделия

2.3.1.1 Порядок включения изделия при использовании внешнего питания:

 подключить источник питания к соединителям «+5V» и «GND» изделия;

установить тумблер переключения питания на положение «ВНЕШН.»;

– установить на источнике питания GB1 напряжение  $(5,0 \pm 0,1)$  B;

подключить кабель USB-A-B к USB-порту ПЭВМ;

 подключить кабель USB-A-B к соединителю «USB» изделия; 2.2.8.7 Для завершения установки в появившемся окне, приведенном на рисунке 2.19, нажмите кнопку «Finish».



Рисунок 2.19 – Окно завершения установки

2.2.8.8 После успешной установки программы «J-Link» необходимо в ее список микроконтроллеров добавить микроконтроллеры фирмы Artery следующим образом:

CD-R С программным обеспечением – на лиске переместитесь в программы «JLink-Artery» каталог ЦВИЯ.02421-01 12 01 и запустите исполнение файл на «Segger AT32MCU AddOn.exe»;

– в открывшемся окне выбрать путь к каталогу, по которому располагаются установленные файлы программы «J-Link» и нажать кнопку «Start». Должно появиться сообщение «Setup has performed all requested operations successfully», оповещающее об успешной установке конфигурации ядер микроконтроллера Artery, как показано на рисунке 2.20.

### 2.2.8 Инсталляция программы «J-Link»

УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91

2.2.8.1 Установите поставляемый с изделием диск CD-R с программным обеспечением. Переместитесь в каталог программы «JLink-Artery» ЦВИЯ.02421-01 12 01 и установите программу «J-Link» запустив на исполнение файл «JLink\_Windows\_V7.54c\_i386» или «JLink\_Windows\_V7.54c\_x86\_64» в зависимости от установленной на ПЭВМ операционной системы 32-битной или 64-битной соответственно.

2.2.8.2 В открывшемся окне программы установки, приведенной на рисунке 2.14, нажмите клавишу «Next».



Рисунок 2.14 – Окно программы установки

2.2.8.3 Далее, в окне лицензионного соглашения, приведенном на рисунке 2.15, необходимо ознакомится и согласиться с предлагаемым лицензионным соглашением, нажав на кнопку «I Agree».

### УСТРОЙСТВО ПРОГРАММИРОВАНИЯ АТ91



Рисунок 2.15 – Окно лицензионного соглашения

2.2.8.4 Далее необходимо ознакомиться с дополнительными компонентами установки, выбрать необходимые параметры посредствам установки галочки в указанном на рисунке 2.16 месте, а также выбрать папку назначения, где будет располагаться установленная программа «J-Link» и ее файлы, нажатием кнопки «Instal» начнется процесс установки компонентов программы.



Рисунок 2.16 – Окно выбора компонентов установки и папки назначения

2.2.8.5 Далее в отрывшемся окне, приведенном на рисунке 2.17, необходимо нажать кнопку «Да», для предоставления права установки программы.

🤫 Контроль уч	етных записей пользователе	ей 📃 💌
👔 Разре на этс	шить следующей про эм компьютере?	грамме внести изменения
J Link	Имя программы:	J-Link software and documentation pack setup (64bit)
	Проверенный издатель:	SEGGER Microcontroller GmbH
	Источник файла:	Жесткий диск компьютера
🕑 Показать г	подробности	Да Нет
Настройка выдачи таких уведомлений		

Рисунок 2.17 – Окно для согласия установки программы от имени администратора

2.2.8.6 После предоставления доступа к правам администратора начнется установка и откроется информационное окно, содержащее информацию об установленных приложениях, которые могут быть обновлены, приведенное на рисунке 2.18, в котором необходимо нажать кнопку «Ok».

SEGGER J-Link DLL Updater V7.54c	Committee of the local division of the local	And Descent of the		
File Help				
0 applications found that can be updated to V2	54c of the J-Link software:			
Select None Select All				
Select the ones you would like to replace by th The previous version will be repared and kept	is version. in the same folder, allowing manual	Dundo"		
In case of doubt, do not replace existing DLL(s	).	r unuo .		
You can always perform this operation at a late	er time via start menu.		Ok	Cancel

Рисунок 2.18 – Информационное окно об обновлении установленных ранее приложений