

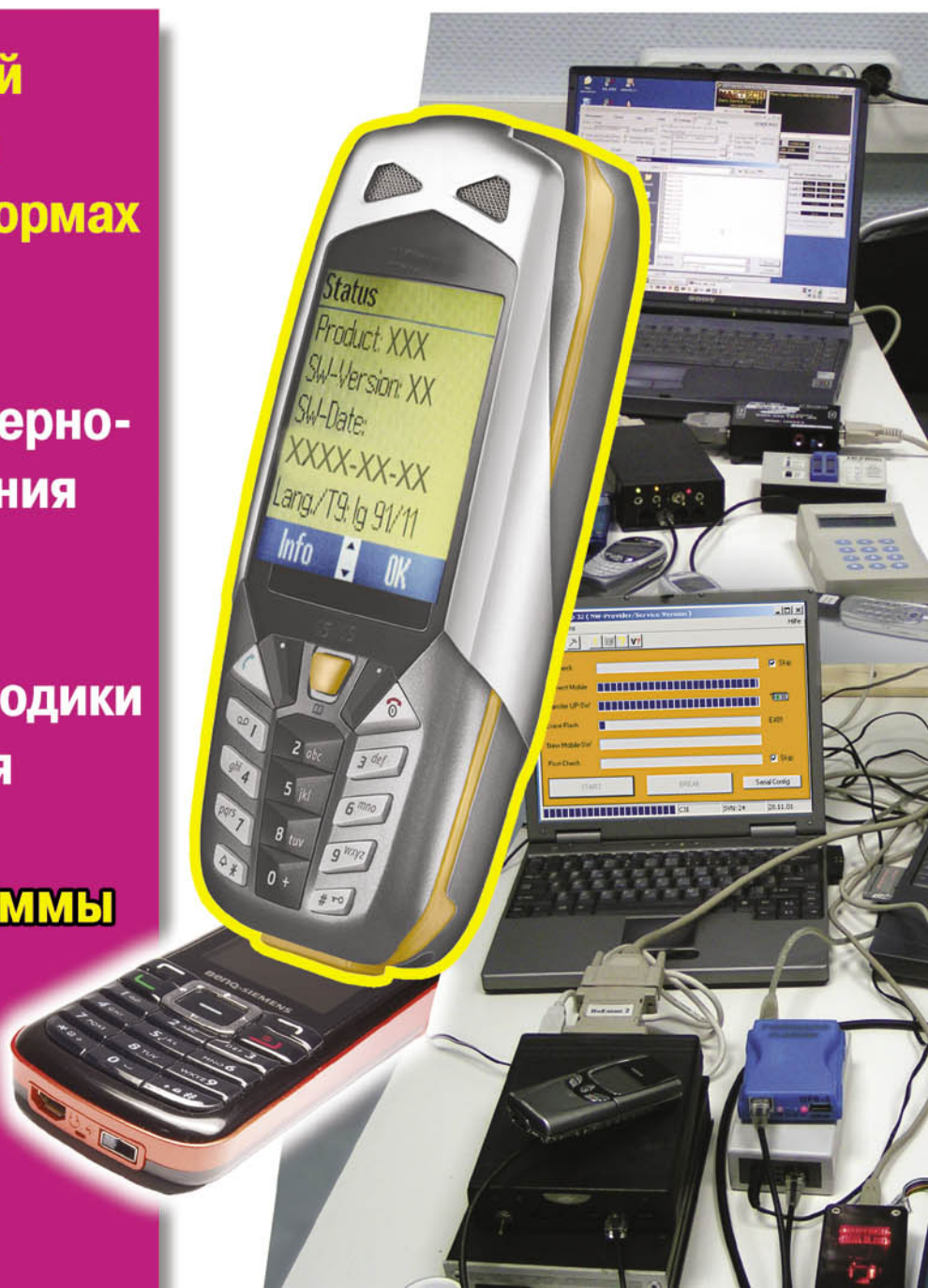
# Программный ремонт сотовых телефонов SIEMENS, FLY, VOXTEL

**Около 100 моделей  
телефонов на пяти  
аппаратных платформах**

**Обзоры основных  
пакетов для инженерно-  
го программирования  
телефонов**

**Оригинальные методики  
программирования**

**Ссылки на программы  
и прошивки**



УДК 621.396.218  
ББК 32.884.1

## **Серия «Ремонт», выпуск 109**

*Приложение к журналу «Ремонт & Сервис»*

Под редакцией **А. В. Родина** и **Н. А. Тюнина**

**Программный ремонт сотовых телефонов Siemens, Fly, Voxtel. —**  
М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2014. — 96 с.: ил. (Серия «Ремонт», выпуск 109)

**ISBN 978-5-91359-035-0**

Эта книга является логическим продолжением книг издательств «Ремонт и Сервис 21» и «СОЛОН-ПРЕСС» (серия РЕМОУТ, выпуски 93 и 106) по теме программного ремонта сотовых телефонов.

В этом издании приводятся материалы по инженерному программированию и ремонту около 100 моделей телефонов SIEMENS, BENQ-SIEMENS, FLY и VOXTEL.

В книге рассматриваются программные пакеты, которые широко используются как профессионалами, так и начинающими ремонтниками.

С целью систематизации материала в книге приведены материалы по инженерному программированию и программному ремонту целых аппаратных платформ телефонов. Где это необходимо, дополнительно рассматриваются отдельные модели и серии телефонов.

В книге приведена справочная информация по сервисным кодам, тестовым режимам, распределению основных областей памяти — все это может потребоваться для качественного ремонта телефонов.

Книга предназначена для специалистов по ремонту сотовых телефонов, а также для радиолюбителей, интересующихся этой темой.

При подготовке этого издания использовались материалы статей А. Печерова в журнале «Ремонт&Сервис» за 2006—2008 гг.

**Сайт издательства «Ремонт и Сервис 21»: [www.remserv.ru](http://www.remserv.ru)**

**Сайт издательства «СОЛОН-ПРЕСС»: [www.solon-press.ru](http://www.solon-press.ru)**

### **КНИГА — ПОЧТОЙ**

Книги издательства «СОЛОН-ПРЕСС» можно заказать наложенным платежом (оплата при получении) по фиксированной цене. Заказ оформляется одним из трех способов:

1. Послать открытку или письмо по адресу: 123242, Москва, а/я 20.
2. Оформить заказ можно на сайте **[www.solon-press.ru](http://www.solon-press.ru)** в разделе «Книга — почтой».
3. Заказать по тел. (495) 254-44-10, 252-73-26.

**Бесплатно** высылается каталог издательства по почте.

При оформлении заказа следует правильно и полностью указать адрес, по которому должны быть высланы книги, а также фамилию, имя и отчество получателя. Желательно указать дополнительно свой телефон и адрес электронной почты.

Через Интернет вы можете в любое время получить свежий каталог издательства «СОЛОН-ПРЕСС», считав его с адреса **[www.solon-press.ru/kat.doc](http://www.solon-press.ru/kat.doc)**.

**Интернет-магазин** размещен на сайте **[www.solon-press.ru](http://www.solon-press.ru)**.

По вопросам приобретения обращаться:

**ООО «АЛЬЯНС-КНИГА КТК»**

Тел: (495) 258-91-94, 258-91-95, **[www.aliants-kniga.ru](http://www.aliants-kniga.ru)**

**ISBN 978-5-91359-035-0**

© Макет, обложка «СОЛОН-ПРЕСС», 2014  
© «Ремонт и Сервис 21», 2014

# Глава 1. Инженерное программирование и программный ремонт телефонов SIEMENS и BENQ-SIEMENS

**Внимание!**

*Любое копирование, включая размещение на сайтах, преследуется в уголовном порядке по законам РФ.*

## 1.1. Телефоны SIEMENS 35/45/55/65/75 серий

### Структура памяти телефона

В общем случае память мобильного телефона Siemens можно представить в виде совокупности трех составных частей — Firmware, EEPROM и Flex Memory. Firmware и EEPROM присутствуют в любом мобильном телефоне, а Flex Memory — лишь в относительно современных моделях (55/75 серий, причем у 55 и 60 — за исключением А-серии), а также в бизнес моделях 45 серии (S/ME45). В модели SL45 Flex Memory представляет собой карту памяти стандарта MMC. Совокупность Firmware, EEPROM, Flex Memory называют еще Fullflash (FF). Кратко рассмотрим назначение и содержимое каждой из них.

**Firmware** (прошивка) представляет собой исполняемый код, обеспечивающий функционирование телефона. Для обычных сотовых телефонов Firmware условно может быть названо операционной системой телефона (операционная система в полном смысле этого слова присутствует лишь в смартфонах). Узнать текущую версию Firmware и другие параметры телефона (дату производства, группу языков T9 и т. д.) можно введя с клавиатуры телефона \*#06#, а затем нажав левую софт-клавишу.

**EEPROM** — область памяти телефона, в которой хранятся системные и пользовательские настройки. Часть настроек EEPROM может быть изменена, однако доступ к остальным обычному пользователю закрыт. Многие параметры, записанные в EEPROM, индивидуальны для каждого аппарата, в частности, параметры GSM-тракта и калибровка аккумулятора. Некорректное изменение подобных параметров может привести к час-

тичной или полной неработоспособности телефона. Одной из важнейших рекомендаций при любых операциях с Fullflash является обязательное выполнение резервного копирования содержимого EEPROM.

**Flex Memory** — виртуальный диск, на котором хранятся пользовательские файлы — мелодии, картинки, адресная книга, диктофонные записи и т. д. В относительно современных моделях Siemens (начиная от 60 серии) подобных виртуальных дисков может быть несколько, но пользователю, как правило, доступен только один из них, а остальные используются для хранения служебной информации — стандартных звуков, картинок, базы T9 и т. д. Полное содержимое Flex Memory в соответствии с заводскими установками называют FFS.

В качестве отдельных областей памяти в ряде случаев выделяют MAP и Bootcore.

**MAP** — это часть EEPROM в которой хранится IMEI, параметры блокировки под определенного оператора, код телефона и настройки локализации (в том числе профили WAP/HTTP).

**Bootcore** — внутренний загрузчик, который в совокупности с CheckPoint (test point) предназначен для исключения смены ПО телефона сторонними программами. Test point представляет собой микросхему, которая осуществляет проверку правомочности доступа к внутреннему загрузчику. Bootcore впервые применен в «Siemens A50». При работе с памятью телефона следует учитывать, что при повреждении Bootcore телефон перестает работать, а его восстановление, в большинстве случаев, возможно только через test point.

## Аппаратное обеспечение

Аппаратным обеспечением, необходимым для перепрошивки телефона, являются ПК и DATA-кабель (или универсальный бокс). Существующее многообразие DATA-кабелей для телефонов SIEMENS может быть классифицировано по ряду признаков. Основной из них тип разъема, который определяет поддерживаемые модели телефонов. По этому признаку DATA-кабели могут быть разделены на две группы:

- для моделей 35/45 серий (25-я серия и более ранние выходят за рамки данной статьи);
- для моделей x55 серий и старше. Сигналы и соответствующие им номера контактов интерфейсных разъемов сведены в табл. 1.1.1 [2,3].

Порядок нумерации контактов разъема приведен на рис. 1.1.1. Непосредственно для программирования телефона необходимы только сигналы RX, TX.

Для подключения DATA-кабелей к компьютеру используют порты COM и USB. Основным преимуществом USB-кабелей является более высокие скорости работы с памятью телефона, что сокращает время необходимое на перепрошивку. Часть USB-кабелей имеет в своем составе микросхему — преобразователь интерфейса USB в COM (например, например PL2303). При этом создается виртуальный COM-порт, работа с которым не отличается от работы с обычным COM-портом. Начиная с серии 65, производитель ввел поддержку USB непосредственно в

Таблица 1.1.1

Интерфейсные разъемы телефонов SIEMENS 35/45/55/65/75 серий

Номер контакта	Сигнал/шина	Тип сигнала/шины I — вход, O — выход	Назначение контакта	Примечание
<b>Модели 35/45 серий</b>				
1	GND	—	Общий	—
2	SB	I/O	Линия обратной связи во время зарядки аккумулятора	—
3	POWER	I	Линия зарядки аккумулятора	—
4	FBATT+	O	Выход питания с аккумулятора телефона	Используется для питания аксессуаров, в том числе DATA-кабелей
5	TX	O	Линия передачи последовательного интерфейса	—
6	RX	I	Линия приема последовательного интерфейса	—
7	CLK/DTS	I/O	Линия синхронизации шины связи с аксессуарами	Используется как сигнал DTS при операциях с данными
8	DATA/CTS	I/O	Линия данных шины связи с аксессуарами	Используется как сигнал CTS при операциях с данными
9	GND_MIC	—	Общий внешнего микрофона	—
10	HF_MIC	I	Вход внешнего микрофона	—
11	AUDIO	O	Выход внешнего динамика	—
12	GNDA	—	Общий внешнего динамика	—
<b>Модели 55/65/75 серий</b>				
1	POWER	I/O	Линия зарядки аккумулятора/питания внешних аксессуаров	Совмещает функции POWER и FBATT+ x35/x45
2	GND	—	Общий	—
3	TX/D+	I/O	Последовательный/USB интерфейс	Максимальная скорость 12 Мбит/с
4	RX/D-	I/O	Последовательный/USB интерфейс	Максимальная скорость 12 Мбит/с
5	DATA/CTS	I/O	Линия данных шины связи с аксессуарами	Используется как сигнал CTS при операциях с данными
6	RTS	I/O	Сигнал RTS при операциях с данными	—
7	CLK/DTS	I/O	Линия синхронизации шины связи с аксессуарами	Используется как сигнал DTS при операциях с данными
8	STEREO1_OUT	O	Выход первого внешнего динамика	Дифференциальный
9	GND	—	Общий	—
10	STEREO2_OUT	O	Выход второго внешнего динамика	Дифференциальный
11	GND_MIC	—	Общий внешнего микрофона	—
12	MICEA_AC	I	Вход внешнего микрофона	—



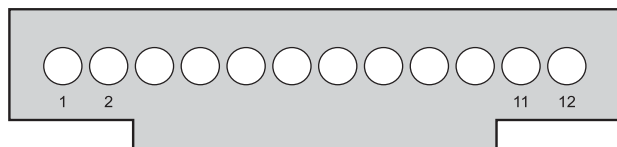


Рис. 1.1.1. Схема расположения контактов интерфейсного разъема телефонов Siemens 35/45/55/65/75 серий

интерфейсе телефона, что сделало возможным создание DATA-кабелей, состоящих только из интерфейсных разъемов и соединительных проводов.

Для питания микросхем DATA-кабеля может использоваться COM/USB порт компьютера или аккумулятор мобильного телефона. Наибольшее распространение кабели с питанием от аккумулятора телефона получили для серий 35/45. При выборе используемого для перепрошивки кабеля следует учитывать, что перепрограммирование серии 45 сервисными прошивками кабелем с питанием от аккумулятора, без доработки DATA-кабеля невозможно. Суть необходимой доработки заключается в подключении внешнего источника постоянного напряжения для питания микросхем кабеля. Для этого, в телефонах серии 45 необходимо отпаять провод идущий на четвертый контакт разъема телефона (FBATT+) и подключить к нему плюс источника питания, а минус подключить на первый контакт (GND) [2].

## Обновление Firmware

Для обновления firmware необходим компьютер, DATA-кабель, поддерживающий перепрошивку ремонтируемой модели телефона и файл содержащий Firmware. Для подавляющего большинства моделей SIEMENS файлы Firmware доступны в Интернете. Существуют два вида прошивок — пользовательская (FW) и сервисная (не-FW). В плане содержащегося в них микрокода оба вида прошивок совершенно идентичны, отличие заключается в используемой программной оболочке — соответственно, UpdateTool или WinSwup. Файлы прошивок обычно содержат в наименовании информацию вида MODELXXYYZZZ\*.exe (65/75 серий), где MODEL — модель телефона, XX — версия прошивки, YY — языковая группа, ZZ — языковая группа T9. Также в наименовании файла может использоваться комбинация LGXX — для обозначения языковой группы телефона и TXX — для обозначения языковой группы T9. Для моделей A35/C35/M35 группа T9 не приводится. В 65/75 сериях языки T9 добавляются отдельно, поэтому для этих телефонов ZZ равно 00.

Расшифровка обозначений языковых групп для серий 35/45/55/65/75 с поддержкой русского языка приведена в табл. 1.1.2.

Таблица 1.1.2

Языковые группы Firmware телефонов SIEMENS 35/45/55/65/75 серий

Серия	Версия прошивки	Обозначение языковой группы	Языки включенные в группу
<b>Меню</b>			
35	v.05-20	4	Английский, немецкий, венгерский, польский, русский, болгарский, чешский, словацкий
	v.21-24	4	Английский, немецкий, венгерский, русский, болгарский, чешский, словацкий
45	все	4	Английский, турецкий, греческий, русский, болгарский, арабский, иврит
55	все	LG4	Английский, турецкий, греческий, русский, болгарский, румынский, сербский
		LG90	Английский, французский, немецкий, арабский, иврит, русский, итальянский
		LG91	Английский, латвийский, литовский, эстонский, русский, польский, украинский
65/75	все	03	Английский, польский, русский, латвийский, литовский, эстонский, украинский
<b>T9</b>			
45	все	T15	Русский, английский
55	все	T11	Английский, русский, польский

Для перепрошивки телефонов 45/55 серий пользовательской прошивкой подойдут, в том числе, кабели, питающие от аккумулятора телефона. Для перепрошивки телефонов 65/75 серий пользовательской прошивкой необходим кабель DCA-500/DCA-510/DCA-512, поддерживаемый телефоном или совместимые с ними. Кабель DCA-540 подойдет только для прошивки моделей S75/SL75. Среди совместимых кабелей для серий 65/75 рекомендуются MA8720C/MA8720P [5]. Трехпроводные кабели, выполненные на микросхеме PL2303, в которых используются только шины GND, TX/D+ и RX/D, требуют доработки, заключающейся в замыкании DATA/CTS (5-й контакт разъема телефона) и CLK/DTS (7-й контакт разъема телефона) на GND (2-й контакт разъема телефона) через резисторы 5...15 кОм. [3]. Для работы с сервисной прошивкой данная доработка не требуется.

Одной из основных рекомендаций, позволяющих исключить многие проблемы при обновле-

ние Firmware телефона, является предварительная зарядка аккумулятора, до уровня на менее 70-80%. Особенно актуальна данная рекомендация для телефонов x35, так как в режиме перепрограммирования телефон мигает подсветкой, что увеличивает его потребляемый ток на 30...40 мА [6].

Получить пользовательскую прошивку можно на официальном сайте BenQ Mobile — <http://www.benqmobile.com>, в разделе Service&Support. Для получения ссылки на файл прошивки необходимо указать модель телефона и его вариант. Узнать вариант телефона можно набрав с клавиатуры \*#06#, а затем нажать левую софт-клавишу (строка Variant). Для загрузки пользовательских прошивок телефон должен быть включен, поэтому этот вариант прошивки не подходит для восстановления неработоспособных телефонов. Обновление Firmware телефона пользовательской прошивкой, согласно инструкции приведенной на BenQ Mobile, выполняют в следующем порядке, приведенном ниже.

1. Подключают DATA-кабель к компьютеру и телефону.

2. Запускают программу UpdateTool, выбирают язык интерфейса и принимают условия лицензионного соглашения. UpdateTool произведет поиск COM-порта, к которому подключен телефон. После этого начнется процесс обновления Firmware (рис. 1.1.2). По его окончании программа включит телефон.

3. Отсоединяют телефон от DATA-кабеля.

4. Вводят пин код (в телефоне должна быть установлена SIM-карта).

5. Сбрасывают текущие настройки телефона. Для этого вводят код \*#9999# с клавиатуры телефона, затем нажимают клавишу вызова и отвечают «Да» («Yes») на запрос подтверждения.

6. Перезагружают телефон путем выключения и последующего включения.

Если программе не удалось обнаружить телефон автоматически, то она предложит указать

используемый COM-порт вручную, затем нажать и удерживать кнопку включения до тех пор, пока не начнется передача данных (рис. 1.1.3 а, б).

WinSwup (сервисная прошивка) позволяет восстановить телефон с поврежденным программным обеспечением. Получить сервисную прошивку можно на неофициальных сайтах сообществ пользователей SIEMENS, например <http://www.siemens-club.org>. Для работы с сервисной прошивкой необходим кабель с внешним источником питания. На COM-кабелях достижение скоростей прошивки выше 115200 бит/с на стандартных драйверах невозможно. Для Windows 2000 и Windows XP данная проблема может быть решена использованием драйверов hiserial (<http://www.avtoinformator.ru/download/hiserial.rar>), которые позволяют установить большую скорость работы COM-порта. Максимальное значение скорости перепрограммирования зависит от модели телефона и чипсета материнской платы компьютера. Однако, следует учитывать, что для серий 35/45 выбор высокой скорости большей, чем 115200, может привести к ошибкам при программировании. Загрузка Firmware в телефон посредством WinSwup осуществляется при выключенном телефоне.

Основное диалоговое окно WinSwup приведено на рис. 1.1.4. Кнопка «Serial Config» позволяет



Рис. 1.1.2. Использование UpdateTool



Рис. 1.1.3. Использование UpdateTool

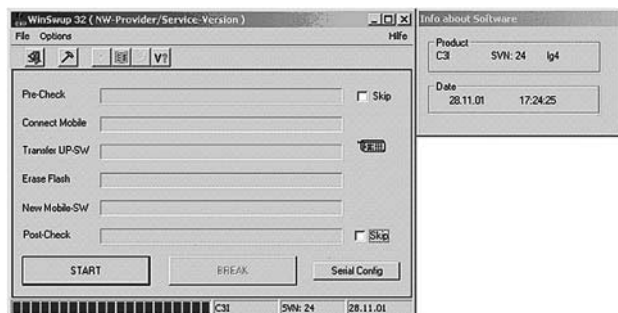


Рис. 1.1.4. Основное диалоговое окно Update Tool

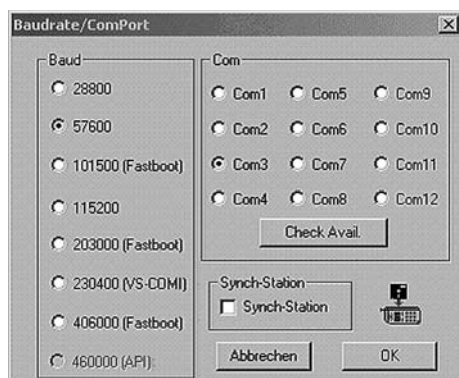


Рис. 1.1.5. Выбор COM-порта и скорости работы

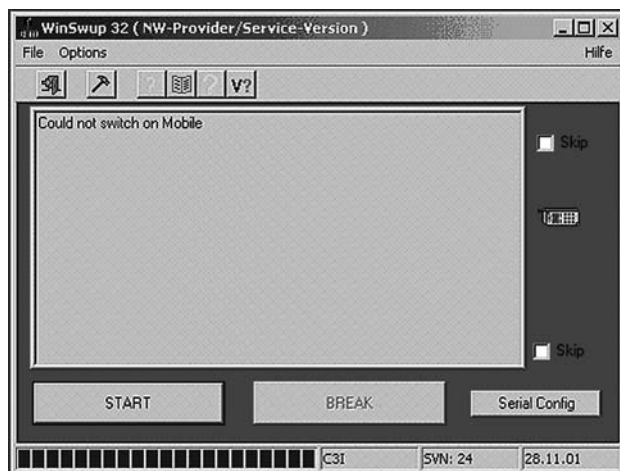


Рис. 1.1.6. Ошибка подключения к сотовому телефону

выбрать COM-порт, к которому подключен телефон и скорость перепрошивки (рис. 1.1.5). Есть возможность проверить доступные COM-порты с помощью кнопки Check Avail (рис. 1.1.5). Процесс замены Firmware телефона сервисной прошивкой состоит из пяти этапов:

- предварительная проверка (Pre-Check);
- подключение к телефону (Connect-Mobile);
- подготовка к обновлению Firmware (Transfer UP-SW);
- стирание исходного Firmware (Erase Flash);
- загрузка нового Firmware (New Mobile-SW);
- проверка результатов (Post-Check).

При возникновении проблем при обновлении Firmware, например, при ошибке подключения к телефону (рис. 1.1.6), следует установить флажки «Skip» напротив пунктов Pre-Check и Post-Check.

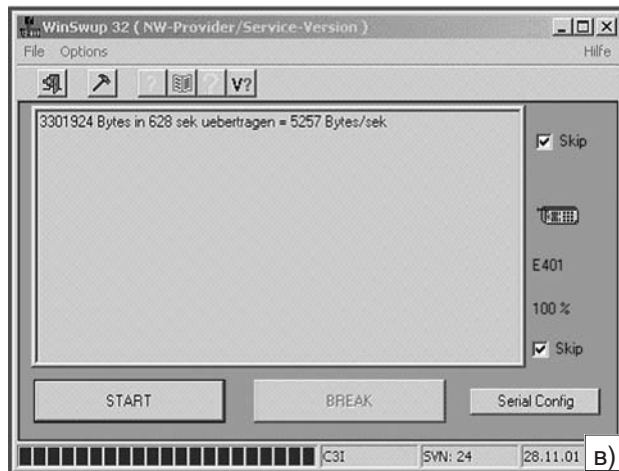
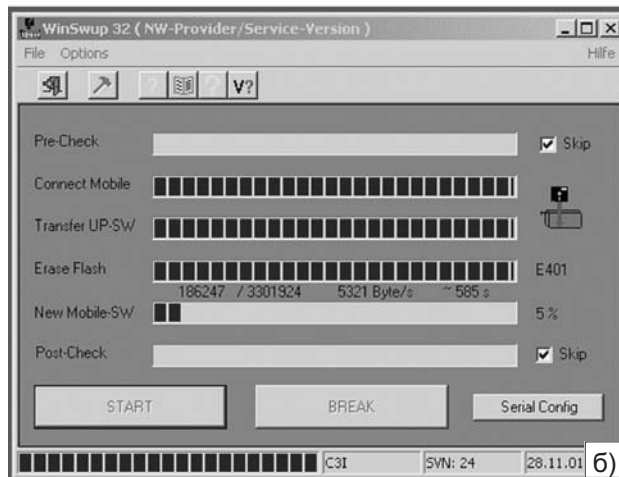
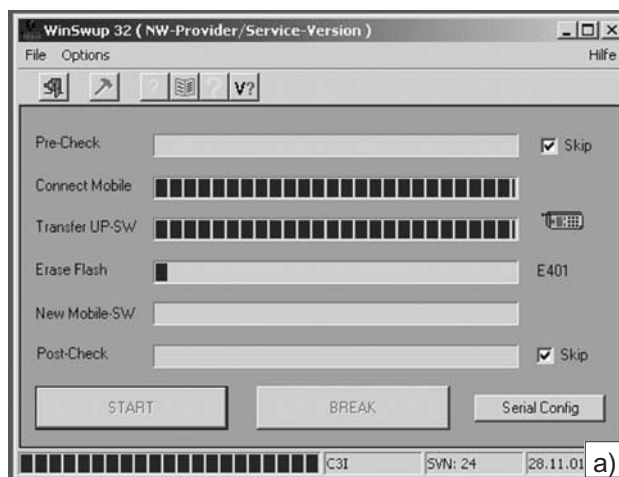


Рис. 1.1.7. Использование WinSwup: а — стирание текущего firmware; б — загрузка нового firmware; в — обновление firmware завершено успешно

# Содержание

Предисловие . . . . .	3
<b>Глава 1</b>	
<b>Инженерное программирование и программный ремонт телефонов SIEMENS и BENQ-SIEMENS . . . . .</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Телефоны SIEMENS 35/45/55/65/75 серий . . . . .</b>	<b>4</b>
Структура памяти телефона . . . . .	4
Аппаратное обеспечение . . . . .	5
Обновление Firmware . . . . .	6
Использование программы V_Klay . . . . .	9
Методы доступа к памяти телефона . . . . .	9
Методика расчета BOOT-ключа (password boot). . . . .	10
Подключение телефона к V_Klay . . . . .	12
Диалоговые окна V_Klay . . . . .	13
Базовые операции программ ремонта телефонов SIEMENS 35/45/55/65/75 серий . . . . .	13
Восстановление функционирования программного обеспечения . . . . .	15
Сохранение пользовательских данных . . . . .	16
Резервное копирование EEPROM, Bootcore, Fullflash . . . . .	16
Восстановление/обновление Firmware телефона. . . . .	19
Загрузка MAP. . . . .	19
Инициализация файловой системы, загрузка исходного контента. . . . .	22
<b>1.2. Программный ремонт сотовых телефонов SIEMENS с поврежденной EEPROM . . . . .</b>	<b>23</b>
Восстановление EEPROM после ошибочного нажатия кнопки «Save All» . . . . .	24
Загрузка, удаление Fullflash или загрузка Fullflash с другого аппарата без замены Bootcore . . . . .	30
Уничтожение содержимого Fullflash вместе с удалением Bootcore . . . . .	30
Загрузка в телефон Fullflash от другого аппарата с заменой Bootcore . . . . .	31
<b>1.3. Инженерное программирование и программный ремонт сотовых телефонов Benq-Siemens, выполненных на базе аппаратной платформы EGOLD. . . . .</b>	<b>32</b>
Краткая историческая справка . . . . .	32
Теоретические сведения. . . . .	33
Программа Joker . . . . .	35
<b>Глава 2</b>	
<b>Инженерное программирование и программный ремонт сотовых телефонов Fly . . . . .</b>	<b>42</b>
Программы для работы с моделями телефонов FLY MP500/MX200/MX200i/MX300/SL300/SL500m/SL500i/SL600/2040/2040i. . . . .	42
Программа Maui Meta Service Center . . . . .	46
Программа FlashTool . . . . .	49
Программа Lesufluid. . . . .	53
Программа DBTel Service Center Utility For Sysol 2 . . . . .	55



Программа GSM Downloader . . . . .	58
Пакеты для программирования телефонов «Fly S288/S299/ S588/S688/S788/V07» . . .	60
Программирование телефона «Fly V25» . . . . .	62
Программирование телефонов «Fly A130/ S1190/SC14/SC24/V30» . . . . .	63
Программирование телефона «Fly2080» . . . . .	66
Программирование телефона «Fly M760» . . . . .	68

### **Глава 3**

#### **Инженерное программирование сотовых телефонов Voxtel. . . . . 71**

Введение. . . . .	71
-------------------	----

Основные пакеты для инженерного программирования сотовых телефонов Voxtel. . .	71
--	----

Программа Monitor 6.8 . . . . .	71
---------------------------------	----

Программа Fluid для программирования телефонов «Voxtel 1iD/2iD/BD40/ RX100/RX200/V50/V100/ V300/V310/V500». . . . .	75
--	----

### **Приложение**

Принципиальная электрическая схема сотового телефона «LG KE600» . . . .	80
---	----

Литература и Интернет-ресурсы . . . . .	86
---	----