

Александр Тюнин (г. Зеленоград)

## Аппаратный ремонт WCDMA/GSM-смартфона «Nokia N70»

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



Модель «Nokia N70» является доработанной версией смартфона «Nokia 6630», оба модели построены на одной аппаратно-программной платформе Base Band 5 (BB5). Смартфон «Nokia N70» поддерживает стандарты сотовой связи GSM 900/1800/1900 и WCDMA. Модель имеет элегантный дизайн и оснащена 2-мегапиксельной камерой с цифровым 20-кратным увеличением и несколькими режимами улучшения качества снимков. «Nokia N70» имеет широкие коммуникационные возможности: SMS, WAP 2.0, GPRS Class 10, Bluetooth, HSCSD, USB, HTML-браузер. В смартфон встроены плеер и радиоприемник, память может быть расширена посредством карты памяти стандарта RS-MMC.

Аппаратно-программная платформа BB5 была разработана NOKIA для предотвращения снятия операторских кодов, которые устанавливаются на телефонах этой компанией или оператором мобильной связи. Основное отличие от более ранних решений заключается в том, что код разблокировки уникален для каждого терминала, зашифровывается и устанавливается случайным образом.

В платформе BB5 можно выделить два узла — Application Engine (APE) и Cellular Mobile Telephone (CMT). Каждый узел платформы работает на своей операционной системе (ОС APE — Symbian, ОС CMT — нет данных). Между собой узлы связаны интерфейсом.

Принципиальная электрическая схема телефона «Nokia N70» приведена на вкладке.

Применительно к конкретной схеме узел APE реализован на основе главного процессора D4800 типа OMAP3PS1.1E (далее, OMAP) фирмы Texas Instruments. Процессор OMAP определяет базовые возможности телефона, управляет

его узлами по программе, записанной в микросхеме ЭСППЗУ (в данной модели — микросхема COMBO Memory D5000), представляет собой СБИС и включает в себя цифровой процессор обработки сигналов и схемы логики управления.

Основа узла CMT — вспомогательный процессор D2800 типа RAP3GV2\_11 (далее, RAP3G — 3G Radio Application Processor). Он управляет основными модульными узлами телефона — радиотрактом, питанием и др. Данный процессор является разработкой NOKIA и оптимизирован для работы в сетях GSM/GPRS/EDGE/UMTS.

Прошивка телефона (его ПО), пользовательские настройки и промежуточные данные хранятся в микросхеме комбинированной памяти D5000 (COMBO MEMORY, 256M FLASH+256M DDR) типа K5E5657ACB фирмы SAMSUNG. Эта микросхема работает под управлением процессора OMAP.

Процессор RAP3G для своего функционирования также использует динамическую и статическую память — соответственно D3001 (SDRAM) типа K4M64163PH и D3002 типа K8S6415ETA фирмы SAMSUNG. Обе микросхемы имеют архитектуру 4 Мбит × 16.

Радиочастотный модуль (RF part) телефона выполняет функции приема-передачи радиосигналов в диапазонах частот оператора сотовой связи (GSM 900/1800/1900, WCDMA) и состоит из следующих основных компонентов:

- приемник РЧ сигналов N7500 типа HINKU310A;
- передатчик РЧ сигналов N7501 типа VINKU314A;
- антенные переключатели диапазонов GSM (Z7502) и WCDMA (Z7501), коммутирующие соответствующие антенны между приемными и передающими трактами;
- усилители мощности (PA) диапазонов GSM (N7502) и WCDMA (N7503), с помощью которых устанавливается требуемое значение выходной мощности сигнала по сигналу управления сети оператора. Коэффициент усиления PA регулируется передатчиком N7501.

Для управления питанием в телефоне служат две микросхемы — RETU (N2300) и TAHVO (N2200). RETU — основной контроллер питания, он выполняет следующие функции: включение телефона, контроль напряжения АКБ, формирование питающих напряжений всех узлов телефона, часы реального времени, интерфейс пользо-

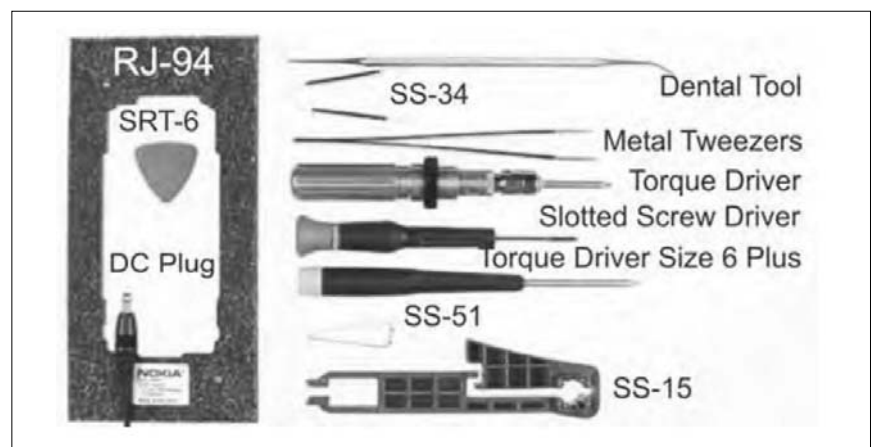


Рис. 1. Инструменты для разборки телефона