



Алексей Никитов (КОМПЭЛ)

ОБЗОР ОБНОВЛЕННОЙ ЛИНЕЙКИ ПОСТАВОК WAVESOM

Усилиями компании Wavesom простейший беспроводной модем превратился в настоящий беспроводной процессор (Wireless CPU), исключая необходимость применения внешнего управляющего микроконтроллера и памяти. Совместно с операционной системой Open AT и программными модулями Plug-In он позволяет выйти на совершенно иной технологический уровень и построить мощную программируемую беспроводную вычислительную систему.

В состав продукции компании Wavesom входит целая линейка беспроводных процессоров в различном исполнении и с различным функционалом, предназначенных для самого широкого спектра специфических задач. Сюда относятся и беспроводные модемы для готовых применений.

Новый терминал **Fastrack Supreme**, благодаря заложенной в него идеологии аппаратно-программного расширения, является универсальной вычислительной и коммуникационной платформой (статья о Fastrack Supreme была опубликована в «Новостях Электроники» №4/2007). Внешний вид терминала и одной из плат расширения представлен на рисунке 1.

Данная идеология позволяет построить GSM любой степени сложности посредством установки специальных плат расширения. С их помощью к модему можно добавить самую различную функциональность. В зависимости от нужд разработчика это могут быть, например, GPS, Bluetooth, ZigBee, WiFi, дополнительные порты ввода/вывода и многое другое. Благодаря внутреннему разъему расширения IES (Internal Expansion Socket) и открытому стандарту Fastrack Supreme, разработчик может как использовать готовые карты, поставляемые Wavesom, так и самостоятельно разработать уникальную плату под конкрет-

ную задачу. Wavesom предлагает стандартные карты расширения 3-х типов (подробнее см. «Новости электроники» №14/2007):

- Карта расширения портов ввода-вывода с интерфейсом mini-USB;
- Карта расширения для модуля C-GPS с интерфейсом mini-USB;
- Карта расширения для модуля C-GPS, с интерфейсом mini-USB и портами ввода-вывода.

Терминалы Fastrack Supreme построены на базе беспроводных процессоров Wavesom серии Q26xx (о них речь пойдет ниже) и существуют в двух модификациях:

- Fastrack Supreme 10 (на базе беспроводного процессора Q2686H с поддержкой GPRS);
- Fastrack Supreme 20 (на базе беспроводного процессора Q2687H с поддержкой GPRS и EDGE).



Рис. 1. Беспроводной терминал Fastrack Supreme и плата расширения IESM-GPS+USB

wavocom

Перечислим основные технические особенности терминала:

- Ядро ARM9, управляемое ОС Open AT® с возможностью программирования по эфиру (DOTA II) + встроенная память;
- Возможность использования готовых плат расширения или разработки собственной платы (готовые платы включают дополнительные I/O-разъемы, USB, GPS);
- Обратная совместимость по форм-фактору с Fastrack M1306;
- Улучшенное энергосбережение;
- Контроль резервного питания от внешней батареи.

В дальнейшем планируется оснащать эти модемы 3G-модулями, что позволит, в частности, передавать видео.

Более подробно с техническими характеристиками этой продукции можно ознакомиться в таблице 1.

Совсем недавно компания Wavesom объявила о выпуске нового беспроводного процессорного терминала Fastrack Extreme (рис. 2), представляющего собой версию Fastrack Supreme для HSDPA (или 3.5G).

Новинка совместима с существующими приложениями Open AT и выполнена в том же форм-фак-



Рис. 2. Новый беспроводной терминал Fastrack Extreme



Рис. 3. Беспроводной терминал Integra M2106+



Рис. 4. Беспроводной процессор Q2686



Рис. 5. Беспроводной процессор Q2687

торе. В основе процессора — ядро ARM9 и программный модем Icera Livanto. Заявленная скорость передачи данных — до 7,2 Мбит/с. По словам производителя, Fastrack Extreme в реальных условиях эксплуатации превосходит все другие модули M2M. Чтобы обеспечить возможность эксплуатации в любой точке мира, Fastrack Extreme оснащен радиочастотным блоком, рассчитанным на работу в трех диапазонах частот.

Важной особенностью Fastrack Extreme является поддержка технологии Intelligent Device Service (IDS) — сервиса удаленного управления устройствами по защищенному каналу. IDS может использоваться для обновления встроенного ПО и прикладных программ, конфигурирования устройств и удаленной диагностики.

Integra M2106+ — это еще один продукт, предназначенный для внедрения в готовые системы

Основанный на испытанных в «полевых» условиях технологиях от Wavocom и обладающий достаточно малыми размерами (рис. 3), терминал Integra M2106+ позволяет быстро и легко добавить беспроводную функциональность в любую готовую разработку.

Модем обладает следующими основными отличительными чертами:

- Операционная система Open AT® с возможностью программирования по эфиру (DOTA II) + внешняя память;
- Open AT® -плагины, включающие TCP/IP и Интернет;
- Программируемые интерфейсы GPIO, клавиатуры и ADC;
- Быстрая интеграция в готовую систему;
- Встроенный держатель SIM карты (опционально).

Более подробно технические характеристики терминала указаны в таблице 1.

В своем портфолио беспроводных процессоров Wavocom, конечно же, имеет и модульные решения. Данные процессоры объединены в группу под названием Quick, включающую в себя несколько серий. Во главе модульных процессоров стоит серия Q26xx. В нее входят два процессора: Q2686 и Q2687. Это самые функционально насыщенные модули Wavocom. Оба процессора построены на мощном ядре ARM9, который работает под управлением операционной системы Open AT® и обеспечивает производительность до

87 MIPS (при активации функции VariSpeed). Оба процессора специально разработаны для применений с большим числом внешних подключений. Они имеют расширенный набор интерфейсов и до 44 вводов-выводов общего назначения. Технические возможности беспроводных процессоров Q26xx позволяют им выступать основным процессорным ядром разрабатываемой системы. Помимо этого, они способны работать в промышленном диапазоне температур.

Основные особенности Q2686 (рис. 4):

- Операционная система Open AT® с возможностью программирования по эфиру (DOTA II) + Кеш-память;
- Open AT® -плагины, включающие TCP/IP и Интернет;
- Совместим с Open AT® GTi;
- Совместим с RTOS; 32 бит, 104 МГц ARM9;
- Функции VariPower и VariSpeed для оптимизации энергозатрат;

• Наиболее широкие интерфейсные возможности, включая совместимость с Bluetooth и GPS;

- Работа в GSM/GPRS сети;
- Расширенный температурный диапазон.

Q2687 (рис. 5) отличается от Q2686 поддержкой технологии EDGE, которая устанавливает более высокую скорость передачи данных — до 384 кбит/с для движущихся объектов и порядка 2 Мбит/с для стационарных. Кроме того, Q2687 имеет более широкие возможности для работы с периферией. Отличительные особенности процессора Q2687:

- Pin-to-pin-совместимый с Q2686;
- Наиболее широкие возможности по работе с периферией, имеет параллельную шину, расширенный порт и новый DAC;
- Работа в сети GSM/GPRS/EDGE;
- Совместим с Windows Mobile® 5;
- Доступны драйвера для USB и RIL.

Обладая наиболее мощными вычислительными ресурсами, данные модули выполнены в новом миниатюрном форм-факторе,

который позволяет сэкономить место, занимаемое в конечном изделии. Более подробно технические характеристики процессоров Q2686 и Q2687 приведены в таблице 1.

Следующей серией в линейке поставок Wavecom является семейство беспроводных процессоров Q24NG (New Generation). Семейство является более новой версией предшествующих изделий Wismo Quick Q24xx и спроектировано специально для промышленных M2M-применений. Это наиболее популярная линейка процессоров Wavecom.

Новое поколение Q24 включает в себя 4 новых GSM-модуля:

- Q24 Classic;
- Q24 Plus;
- Q24 Extended;
- Q24 Auto.

Процессоры Q24NG предоставляют разработчику большую гибкость — предлагается пять вариантов разъемов для подключения антенны и возможность выбора модуля со встроенным держателем СИМ-карты. Новое семейство аппаратно и программно совместимо с предыдущей серией Wismo Quick. Программное обеспечение нового семейства построено на базе операционной системы OpenAT версии OS 6.57. В новой ОС реализованы дополнительные функции — улучшенное эхоподавление, скоростной заряд батареи, поддержка TCP/IP (стандартно в модулях Plus, Extended и Auto), а также работа с E-mail (POP3, SMTP) и FTP.

Каждый модуль нового семейства содержит улучшенный вариант DOTA (Download over the air) — возможность обновления программного обеспечения по эфиру. Теперь может обновляться не только приложение пользователя, но и операционная система целиком. Возможность удаленного апгрейда в полевых условиях повышает время жизни изделия и кардинально снижает затраты на обслуживание. Эта линейка процессоров продлевает жизненный цикл присутствия на рынке популярного семейства Q24 до 10 лет и более. Внешний вид процессоров Q24NG представлен на рисунке 6.

Устройства, разрабатываемые на основе модулей Q24NG, получают ряд преимуществ:

- Программные средства Wavecom OpenAT®, представляющие собой открытую среду разработки и позволяющие пользователям создавать приложения, написанные на языке ANSI C, выполняться внутри модуля с использованием его аппаратных ресурсов и во взаимодействии с операционной системой;
- Набор утилит для поддержки Интернет-приложений (TCP/IP/IDP/DNS, E-mail (POP3, SMTP), File Transfer FTP);
- Ядро ARM7;
- Встроенный держатель СИМ-карты (опционально);
- Работа в сети GSM/GPRS;
- Пять вариантов подключения антенны для гибкой организации производства;
- Взаимозаменяемость с Q24xx сериями;
- Большой жизненный цикл изделия, превышающий 10 лет;
- Легкая интеграция и возможности обновления в широком спектре применений;
- Повышенная надежность, отвечающая требованиям к автомобильной электронике.

Остальные технические характеристики указаны в таблице 1.

В поддержку уже существующих разработок и с целью получения лучших характеристик Wavecom выпускает GSM-модули из линейки продуктов приобретенного подразделения SonyEricsson. Это беспроводные процессоры GR64 и GS64 (рис. 7). Они построены на мощном процессорном ядре ARM9 и содержат 256 кБайт памяти для встраиваемых приложений и 512 кБайт для данных



Рис. 6. Общий вид процессоров серии Q24NG

пользователя (только GR64). Могут комплектоваться встроенным держателем СИМ-карты.

GR64 оптимизирован для глобальных M2M-соединений и допускает загрузку пользовательских приложений (M2mpower). Конструктивно совместим с модулями GR47/GM47. GR64 идеален для самого широкого спектра применений, таких как POS-терминалы, торговые автоматы, охранные системы, измерительные системы, различные системы управления.

Особенностями процессора являются:

- Индустриальный температурный диапазон: -30...75°C;
- ARM9, поддерживающий M2mpower-приложения;
- Функциональная совместимость с GM47/GM48/GR48;
- Интегрированный TCP/UDP/IP-стек;
- Работа в GSM/GPRS сети.

GS64 — наиболее компактный и тонкий процессор. Он специально «заточен» для применения в потребительской технике, такой как наладонные компьютеры, ноутбуки и устройства пер-



а)



б)

Рис. 7. Беспроводные процессоры GR64 (а) и GS64 (б)

Таблица 1. Технические характеристики беспроводных процессоров Wavocom

		Модемы	
		Fastrack Supreme FS10&FS20	Integra M2106+
Процессор, память	Тип	ARM9	ARM7
	Архитектура, бит	32	32
	Скорость, МГц	104	52
	Режимы скорости, МГц	26/104	
	Режим сна, МГц	32	32
	Кеш память	•	•
	DMA (прямой доступ к памяти)	•	
	Flash-память, байт	32 М	32 М
Open AT®	RAM-память, байт	8 М	8 М
	Операционная система	Open AT® Real Time	Open AT®
Open AT®	MIPS	87 макс.	13 макс.
	Flash-память, байт	1,5 М	1,5 М
	RAM-память, байт	256k	128k
	Компилятор (GNU)	•	•
	Thumb Mode Компилятор	•	•
	DOTA (передача по эфиру)	Тип I&II	Тип I&II
	Часы реального времени	HW-таймер (сброс ЦПУ)	•
SW-таймер		•	•
Внешнее прерывание		<1 мсек	<19 мсек
DSP-прерывание			
RTC-прерывание		<1 мсек	
Низкоуровневое прерывание		•	•
Интерфейсы, I/O	Высокоуровневое прерывание	•	•
	Выводы	15+4+IESM ¹	50
	RTOS interrupt		
	GPIO/GPO/GPI	2+0+0+5 IESM ¹	2+1+0
	Цифровое аудио		
	Аналоговое аудио	2	2+2
	АЦП	1 IESM ¹	1
	ЦАП	1 IESM ¹	
	SPI	1 IESM ¹	1
	I ² C		1
	RS-232	1+1 IESM ¹	1
	USB	1 IESM ¹	
	LED-драйвер		1
	Звуковой сигнал или PWM		
	Клавиатура		5x5
	SIM/RUIM	3B SIM	3B SIM
Параллельная шина			
Питание	Напряжение пост. тока (ном.), В	от 5,5 до 32	5
	Ток (мин.), мкА		16
	Ток (при отсутствии связи), мА		10,3
	Ток (макс.), А	048@5,5В	
	Количество режимов питания	9	9
RF интерфейс	Под пайку		
	IMP		
	U.FL (с нижней стороны)		
	MMS		
	MMCX	1 IESM ¹	•
Механические параметры	SMA	•	•
	Экранирование	•	•
	Размеры, мм	73x54x25	46x64x1
	Вес, г	82	81
	Держатель SIM-карты	•	•

Процессорные Модули Quick							Процессоры
Q24 Classic	Q24 Plus	Q24 Extended	Q24 Auto	Q2686 Q2687	GR64	GS64	WMP100 WMP150
ARM7	ARM7	ARM7	ARM7	ARM9	ARM9		ARM9
32	32	32	32	32	32		32
52	52	52	52	104	101		104
				26/104			26/104
32	32	32	32	32			32
	•	•	•	•			•
							•
32 М	32 М	32 М	32 М	32 М			Внешняя
16 М	16 М	4 М	4 М	8 М			Внешняя
Open AT®	Open AT®	Open AT®	Open AT®	Open AT®	M2mPower		Open AT®
				Real Time			Многозадачный
6 макс.	13 макс.	13 макс.	13 макс.	87 макс.			87 макс.
1,5 М	1,5 М	1,5 М	1,5 М	1,5 М	2x124k		Внешняя
128k	128k	128k	128k	256k	124k		Внешняя
•	•	•	•	•			•
•	•	•	•	•			•
Тип I&II	Тип I&II	Тип I&II	Тип I&II	Тип I&II	Тип I		Тип I, II, III
				•			•
•	•	•	•	•			•
<19 мсек	<19 мсек	<19 мсек	<19 мсек	<1 мсек			<1 мсек
				<1 мсек	wakeup		<1 мсек
				•			•
•	•	•	•	•			•
60	60	60	60	100	60	100	BGA576
1	1	1	1	2			4
6+4+1	6+4+1	6+4+1	6+4+1	до 44	до 12	9+5	до 44
				PCM	PCM	PCM	PCM
2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
1	1	1	1	2	4	4	4
				1 (Q2687)			1
1	1	1	1	2			1
1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2			2
				2.0			2.0
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
5x5	5x5	5x5	5x5	5x5	4x4	5x4	5x5
1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM	1.8/3B SIM
				1(Q2687)			•
3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
5	5	5	5	17	17	17	
3	3	3	3	1,7	1,6	1,6	
1,8	1,8	1,8	1,8		2	2	
9	9	9	9	9			9
•	•	•	•	•	•	•	
•	•	•	•	•			
•	•	•	•	•		•	
		•					
•	•	•	•	•	•	•	•
58x32x3,9	58x32x3,9	58x32x3,9	58x32x3,9	40x32,2x4	50x33x3,3	37x30x2,8	25x25x3,0
<12	<12	<12	<12	<9	9	7	5
	опция	опция	опция		опция	опция	

Таблица 1. Технические характеристики беспроводных процессоров Wavocom (окончание)

		Модемы	
		Fastrack Supreme FS10&FS20	Integra M2106+
Температура	Класс А, °С	-20...55	-20...55
	Класс В, °С	-30...85	-30...85
Беспроводные технологии	GSM	•	•
	GPRS	10	10
	EDGE	10(FS20)	
Радио	Макс. Чувствительность, dBm	-108@900	-108@900
Аудио	Кодеки ²	FR/EFR/HR	FR/EFR/HR
	Качество (AEC/NR)	VDA2A	
Определение координат GPS		Plug-In/IESM ¹	
Совместимость с Microsoft	Windows Mobile® 5 (RIL)	•	
Программные модули Plug-In Open AT®	TCP/IP	•	•
	Internet ⁴	•	•
	GTi моно		
	GTi цветной		
	IBM MQ-TT	По запросу	
	Orange M2MC	По запросу	
	Открытый доступ к SIM	•	
	Bluetooth	•	
	C-GPS	•	
	Защита данных	•	
Open AT® IDE	Open AT®	•	•
	Open AT® GTi		
	Open AT® под Eclipse™	•	•
	M2mPower		
Набор разработчика		Supreme-DK	M2106B-DK

1) IESM (Internal Expansion Socket Module) – Плата расширения. 2) HR кодек для Q24 Classic и Q24 Plus доступен по запросу.

3) Любое внешнее автономное GPS-решение, поддерживающее NMEA, может управляться Open AT®.

4) Интернет Plug-In включает возможности TCP/IP, Email (POP3, STMP) и File Transfer (FTP).

5) Температурный режим зависит от внешней памяти. Внимательно ознакомьтесь с документацией.

Стандарты – GSM: R&TTE, GCF-CC (900/1800 МГц), PTCRB (850/1900 МГц), FCC (USA) – CE (EMC&Safety)

CDMA: IEC950, UL950, FCC (O9Q2438F-M), CSA, IC-133, CDG1 & CDG2 (IS-98D, IS-898) & CDG3 (специальные применения)

Соответствие RoHS – все беспроводные процессоры Wavocom соответствуют директиве RoHS (2002/95/EC)

сональной навигации, а также в приложениях, где критическим параметром является время или интенсивность мониторинга. Отличительные характеристики процессора следующие:

- Температурный диапазон: -20...55°С;
- Ультратонкий размер;
- 2xUART- и USB-интерфейсы;

- Встроенный держатель SIM-карты (опционально);
- Работа в сети GSM/GPRS.

Более полно с характеристиками GR64 и GS64 можно ознакомиться по таблице 1.

Топ-моделью в линейке процессоров Wavocom является изделие, подтверждающее статус компании Wavocom в области GSM технологий. Это первый в истории беспроводной микропроцессор в корпусе BGA на базе вычислительного ядра ARM9. Точнее, два микропроцессора: WMP100 и WMP150. Мощность и функциональность, сравнимые с характеристиками процессоров серии Q26xx – в корпусе размером 25x25x3 мм. Это позволяет осуществлять монтаж микропроцессора с помощью оборудования для печатного монтажа и ведет к снижению трудозатрат при производстве конечного изделия. Вне-

шний вид процессоров представлен на рисунке 8.

В основе нового микропроцессора лежит собственный чипсет, разработанный и производимый компанией Wavocom, что позволяет существенно снизить его себестоимость, а также риск задержки поставок. Микропроцессоры WMP100 и WMP150 работают под управлением операционной системы Open AT реального времени и могут выполнять одновременную работу с множеством устройств. Более подробно о процессорах WMP100 и WMP150 можно почитать в статье Олега Пушкарева в «Новостях Электроники» №5 за 2007 год.

Для разработчика использование подобного микропроцессора дает существенные преимущества по сравнению с другими аналогичными по функциональности модулями. Например, отсутствие антенного и ин-



Рис. 8. Беспроводные процессоры WMP100 и WMP150 в корпусе BGA

Процессорные Модули Quick							Процессоры
Q24 Classic	Q24 Plus	Q24 Extended	Q24 Auto	Q2686 Q2687	GR64	GS64	WMP100 WMP150
-20...55	-20...55	-20...55	-20...55	-20...55	-20...55	-20.../55	-20...55
		-30...75	-30...75	-40...85 ⁵	-30...75		-40...85 ⁵
•	•	•	•	•	•	•	•
	10	10	10	10	10	10	10
				10(Q2687)			
-110@900	-110@900	-110@900	-110@900	-110@900	-110@900	-110@900	-110@900
FR/EFR/ AMR	FR/EFR/ AMR	FR/EFR/ AMR	FR/EFR/ AMR	quad	quad	quad	quad
VDA2C	VDA2C	VDA2C	VDA2C	VDA2A			VDA2A
Внешнее ³	Внешнее ³	Внешнее ³	Внешнее ³	Plug-In	Внешнее ³	Внешнее ³	Plug-In
				•			•
	•	•	•	•			•
	•	•	•	•			•
•	•	•	•	•			•
		•	•	•			•
		•	•	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу
		•	•	По запросу	По запросу	По запросу	По запросу
		•	•				•
		•	•				•
		•	•				•
•	•	•	•	•			•
•	•	•	•	•			•
•	•	•	•	•			•
					•		
Q24series-DK	Q24series-DK	Q24series-DK	Q24series-DK	Q2687H-DK	UDK-MK2	UDK-MK2	WMP100-DK

терфейсного разъемов повышает надежность устройства в целом и упрощает разработку. Кроме того, процессоры поддерживают три режима работы DOTA I, II, III:

- I. Обновление программного обеспечения разработчика;
- II. Загрузка операционной системы;
- III. Обновление только той части программного обеспечения разработчика или компании WAVECOM, которое было изменено.

Использование режима DOTA дает возможность существенно снизить затраты связанные с обновлением ПО, а применение DOTA III, позволяет уменьшить расходы по использованию GSM-сети.

Отличительные характеристики процессоров WMP100 & WMP150:

- Многозадачная Open AT® с низкими задержками;
- Ядро ARM9;
- Поддержка Open AT® GTi;
- Поддержка Bluetooth- и GPS-Open AT® -плагинов;
- Оптимизация под автоматизированный монтаж;

- Оптимизация под автомобильное применение (WMP150).

Остальные параметры приведены в таблице 1.

Надо отметить, что все беспроводные процессоры Wavocom созданы для многолетнего использования, а возможность обновления программного обеспечения через эфир гарантирует долговечность систем, установленных в труднодоступных местах.

К каждому из своих беспроводных процессоров компания Wavocom выпускает отладочные комплекты. Кроме того, помимо предоставления подробной документации, Wavocom обеспечивает постоянную техническую поддержку на всех этапах разработки конечного изделия.

Помимо беспроводных процессоров и отладочных наборов к ним,

компания Wavocom бесплатно предоставляет среду разработки OPEN AT. Программная платформа OPEN AT дает возможность в полном объеме использовать незадействованные ресурсы встроенного микроконтроллера, а также свободные резервы Flash-памяти беспроводных процессоров Wavocom для своих собственных уникальных приложений. Это позволяет отказаться от внешнего микроконтроллера, управляющего модулем и/или периферийными устройствами, такими как датчики, счетчики электричества, тепла и газа, GPS-приемники. Такой подход позволяет существенно уменьшить габаритные размеры и энергопотребление конечного изделия, сократить время на разработку проекта. Программная платформа OPEN AT включает в свой состав следующее:

Таблица 2. Версии встроенных прошивок и Open AT

Модель модуля/модема	Версия встроенной прошивки (FW)	Версия OPEN AT
Q24CLxxx, Q24PLxxx, Q24EXxxx, M21PLxxx	6.57D	мар. 16
Q2686, Q2687, Fastrack Supreme xx	июн. 63	апр. 21
WMP100	B65	1.0 Beta

Таблица 3. Соответствие функционала сериям


Опционально: управление AT командами, поддержка AT®-плагинов	GR64	GS64	Q24CL	Q24PL	Q24EX	Q24AU	Q2686	Q2687	M2106+	FS10	FS20	WMP100
400 (базовая функциональность)		•										
403 (поддержка приложений M2power)	•											
405 (поддержка Open AT)			•						•			
408 (наличие стека TCP/IP)				•	•	•	•	•	•	•	•	•
411 (дополнительная поддержка Internet Plug-in)				•	•	•	•	•	•	•	•	•
416 (дополнительная поддержка Bluetooth)							•	•		•	•	•
420 (дополнительная поддержка SSL-шифрования, криптографии, обнаружения глушения)							•	•		•	•	•
430 (C-GPS)							•	•		•	•	•
431 (C-GPS + Internet)							•	•		•	•	•

- Среда разработки OPEN AT IDE на базе Eclipse;
- Компилятор GCC;
- Программные отладочные средства;
- Операционная система OPEN AT OS;

- Соответствующие версии FW;
- Дополнительные программные модули (Plug-In);
- Примеры программ;
- Комплект технической документации (на англ. яз.).

В зависимости от применяемого беспроводного процессора Wavocom, необходимо выбирать требуемую версию OPEN AT. Таблица соответствия приведена в таблице 2 выше.

Для расширения функциональности своих процессоров Wavocom предлагает дополнительные программные модули Plug-In. С их помощью посредством загрузки их в память процессора можно получить функции GPS, Bluetooth, возможность выхода в Интернет, а так же осуществлять шифрование информации. Соответствие дополнительного функционала сериям процессоров, которые их поддерживают, можно посмотреть в таблице 3.

В заключение хочется подчеркнуть, что продукция Wavocom является наиболее технологичной на сегодняшний день на рынке GSM. Всемирно признанное качество продукции Wavocom, а также гарантия долговечности изделий делают продукцию компании идеальной для тех случаев, когда требуется получить высоконадежную и мощную вычислительную систему с беспроводной передачей данных. 

Ответственный за направление
в КОМПЭЛЕ – Олег Пушкарев

Получение технической информации, заказ образцов, поставка –
e-mail: wireless.vesti@compel.ru




ПЛАТЫ РАСШИРЕНИЯ

- GPS
- WiFi
- Blue tooth
- Zig Bee
- Сбора данных

**Каким должен быть
новый GSM-терминал?**

Максимально функциональным, как

FASTRACK SUPREME!




www.compel.ru