

## О программировании микропроцессоров

Для программирования процессоров Контроллера и DSP потребуется программатор ST-LINK, либо отладочные платы, в составе которых уже есть программатор, поддерживающий интерфейс SWD. Можно применить такие отладочные платы, такие как STM32F4DISCOVERY, STM32L-DISCOVERY, STM32VLDISCOVERY, либо аналогичные, поддерживающие процессоры семейства STM32. Для программирования так же потребуется программа STM32 ST-LINK utility, которую можно скачать по ссылке: <http://www.st.com/web/en/catalog/tools/PF258168>.

### Назначение контактов разъема платы STM32F4DISCOVERY

Номер контакта	назначение	Примечание
1	Vdd	Не используется
2	CLK	-
3	GND	-
4	SWDIO	-

Для программирования используются три провода CLK, GND, SWDIO.

Перед началом программирования необходимо соединить проводами программируемую плату и программатор и подать на них питание, запустить программу ST-LINK utility. Рабочее окно программы показано на рисунке 1. Необходимо выбрать вкладку Target и далее Connect. При этом рабочее окно должно совпадать с рисунком 1, сообщения об ошибках должны отсутствовать.

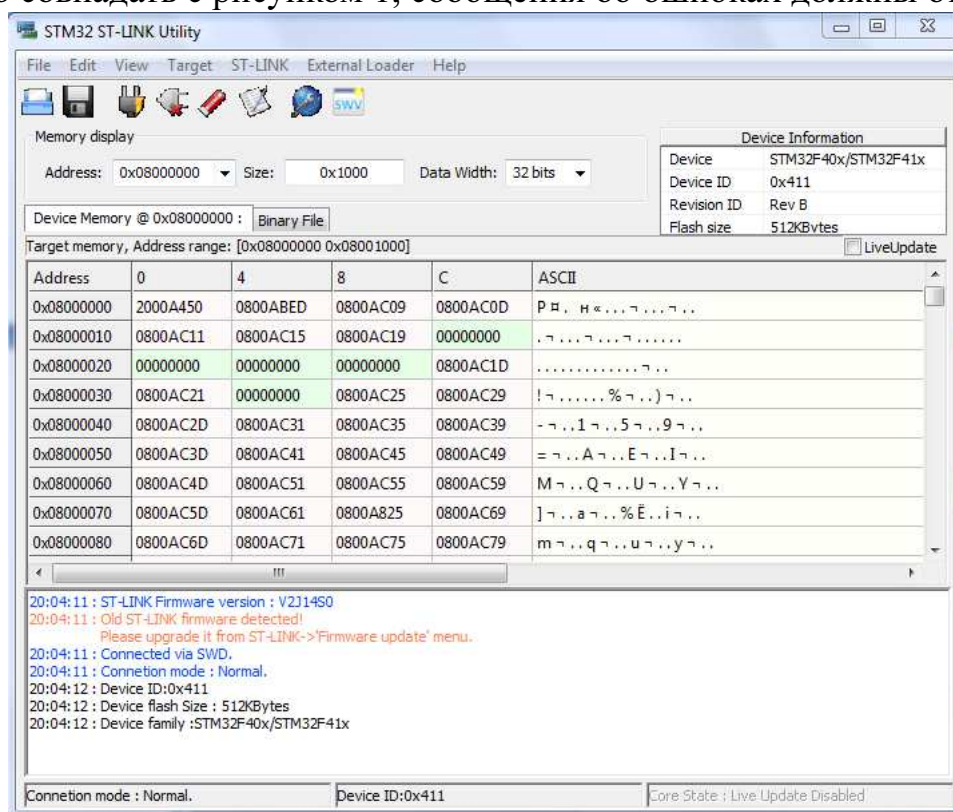
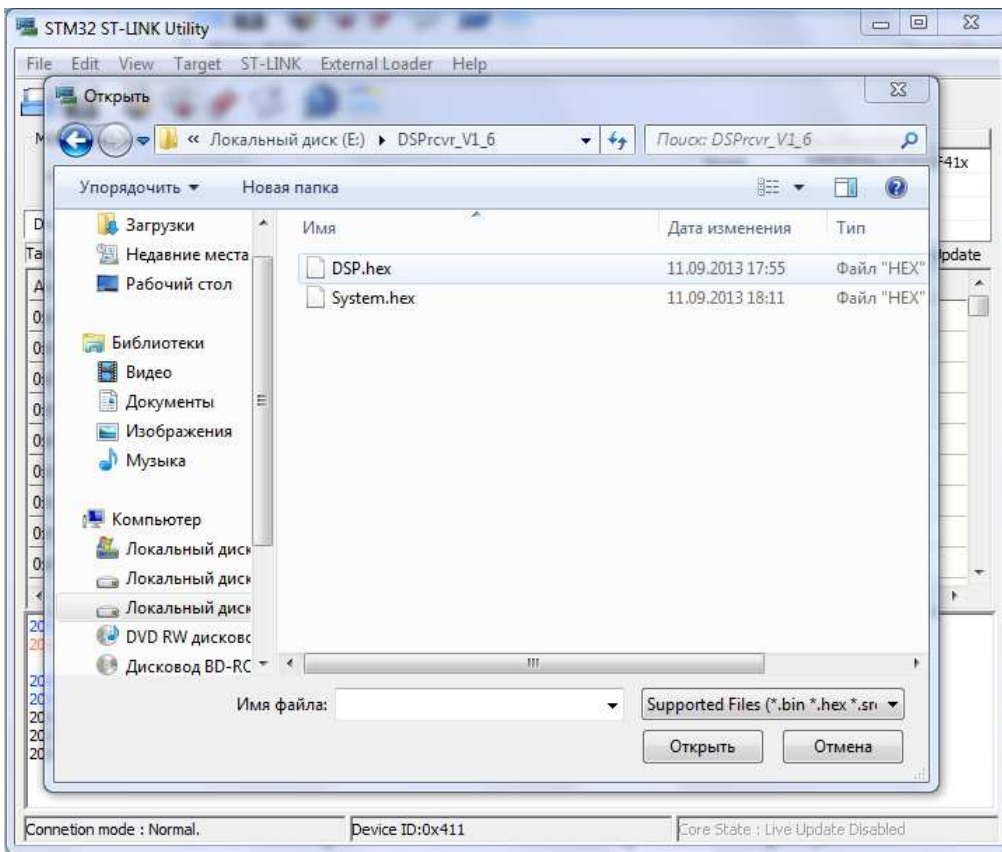


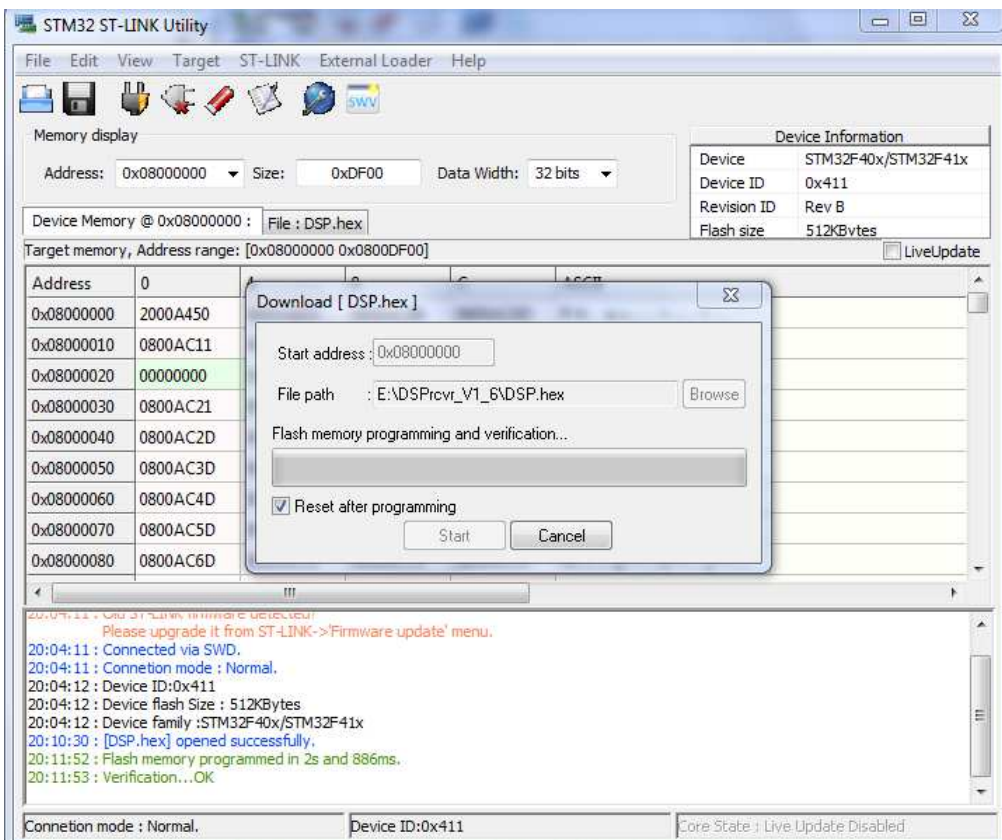
Рисунок 1. Рабочее окно STM32 ST-Link Utility

Далее необходимо открыть файл "Название прошивки.hex", выбрав вкладку File действие Open. Рабочее окно изображено на рисунке 2.



**Рисунок 2.**

Далее необходимо зайти на вкладку Target и выбрать действие Program&Verify, нажать в открывшемся окне кнопку Start. Соответствующее рабочее окно изображено на рисунке 3. По завершении прошивки должно быть выведена надписи «Flash memory programmed...» и «Verification...OK», как изображено в левом нижнем углу рисунка 3.



**Рисунок 3.**