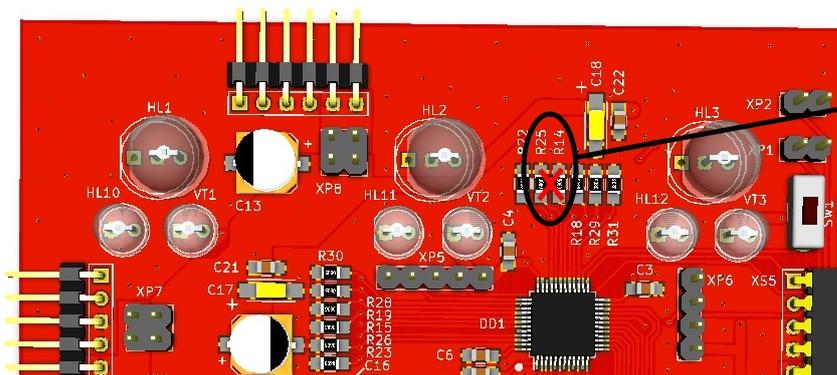


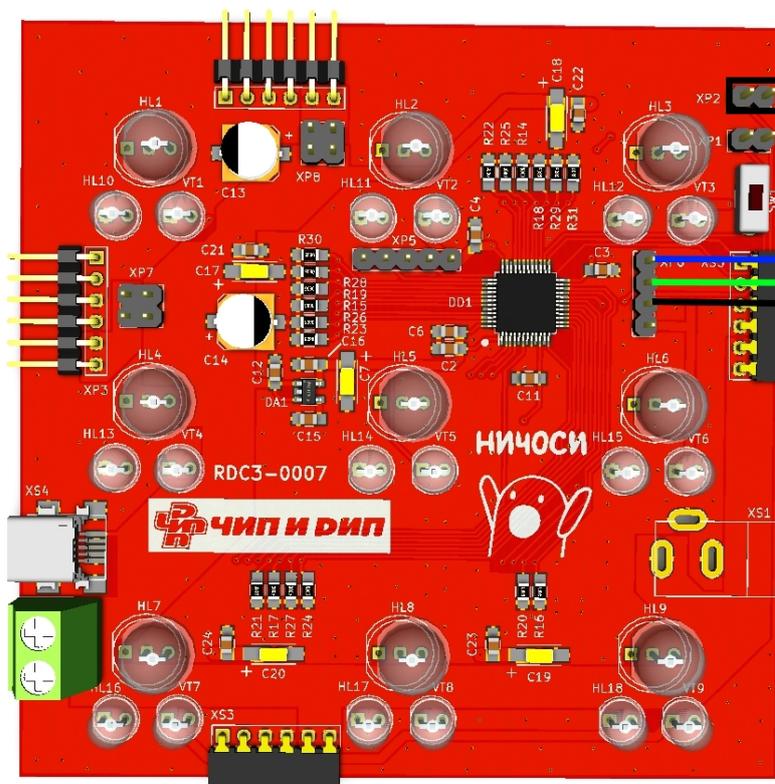
Микроконтроллеры STM32 имеют встроенный загрузчик, записанный при производстве. Поэтому для программирования программатор не потребуется. В нашем случае для загрузки программы в микроконтроллер загрузчик будет использовать UART, поэтому для связи с компьютером понадобится переходник USB-UART, например, [RDC2-0001](#) или любой другой [USB-UART](#) и бесплатное программное обеспечение от STMicroelectronics [Flash Loader Demonstrator](#).

Внимание!!! Резисторы R25 и R14 припаивайте после окончательной процедуры программирования. Они влияют на определение программой Flash Loader Demonstrator программируемого микроконтроллера. Если будете часто перепрограммировать микроконтроллер, R25 и R14 можно вообще не устанавливать.



При программировании R25 и R14 должны быть демонтированы

Подключите к собранному устройству переходник USB-UART и установите джампер для программирования, как показано на рисунке.



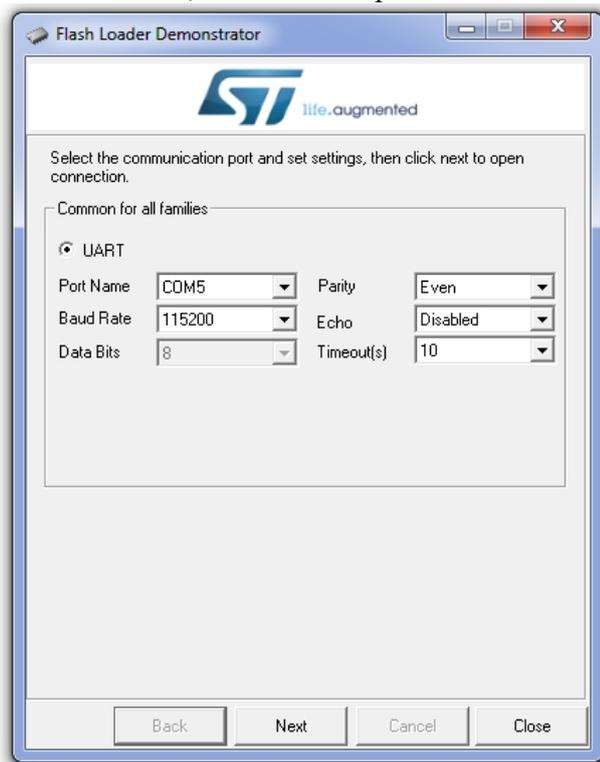
Джампер для программирования

Rx
Tx
GND

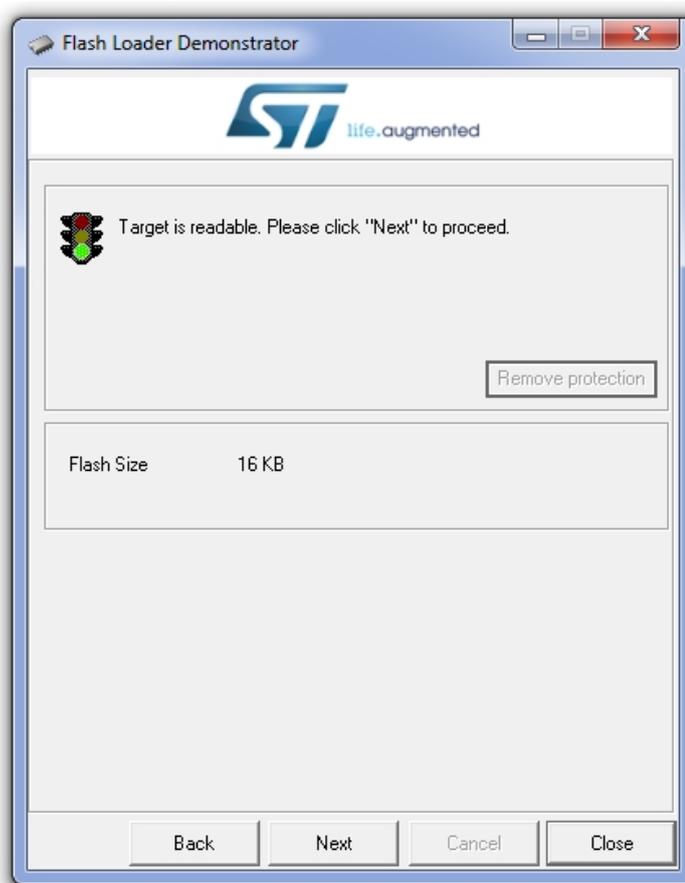
USB-UART

Включите модуль (например, подключите его к USB-порту компьютера) и подключите переходник USB-UART к компьютеру.

Запустите Flash Loader Demonstrator. Выберите номер COM-порта, под которым определился переходник USB-UART, задайте настройки и нажмите далее:

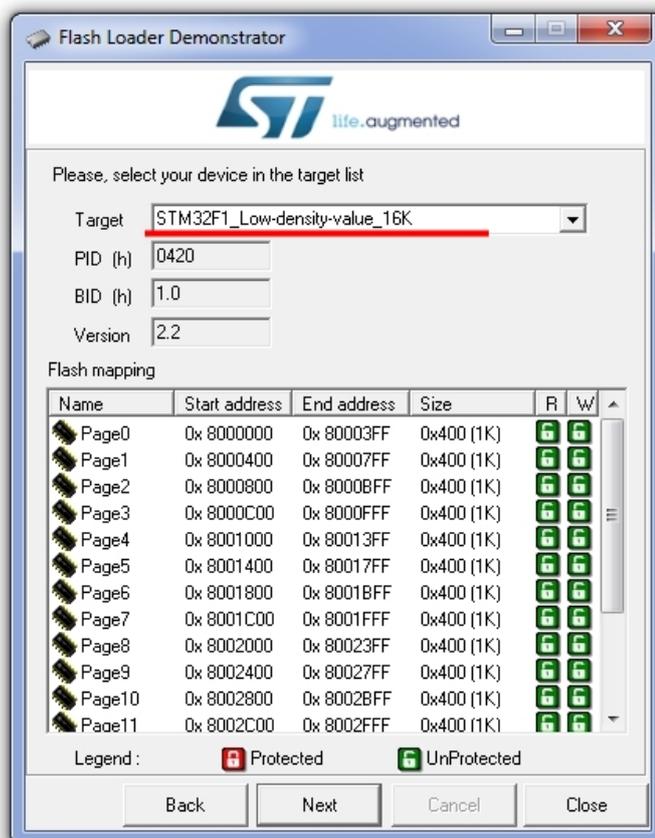


Если подключение и настройки верные, появится окно

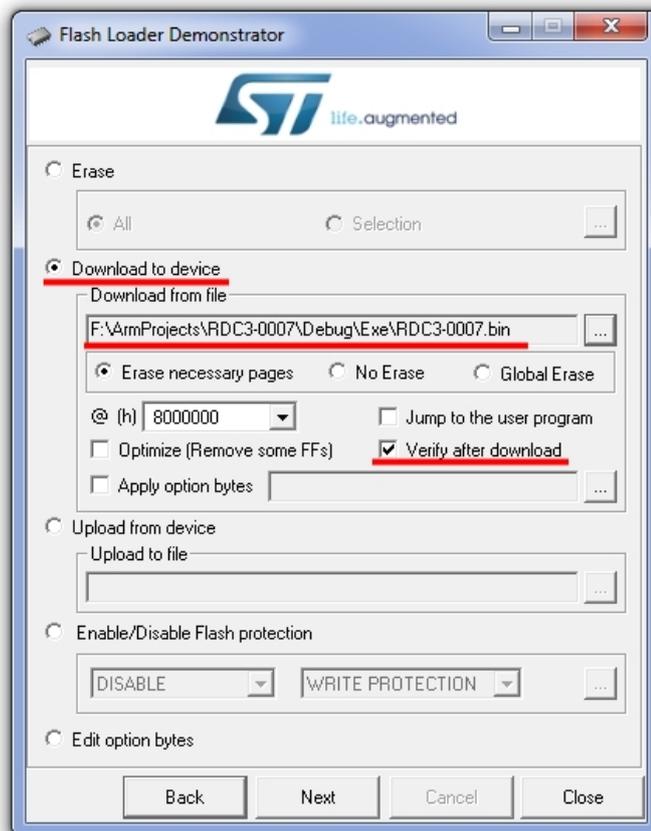


Это значит, микроконтроллер определен. Нажмите «Next».

Выберите в поле «Target» значение «STM32F1_Low-density-value_16K».



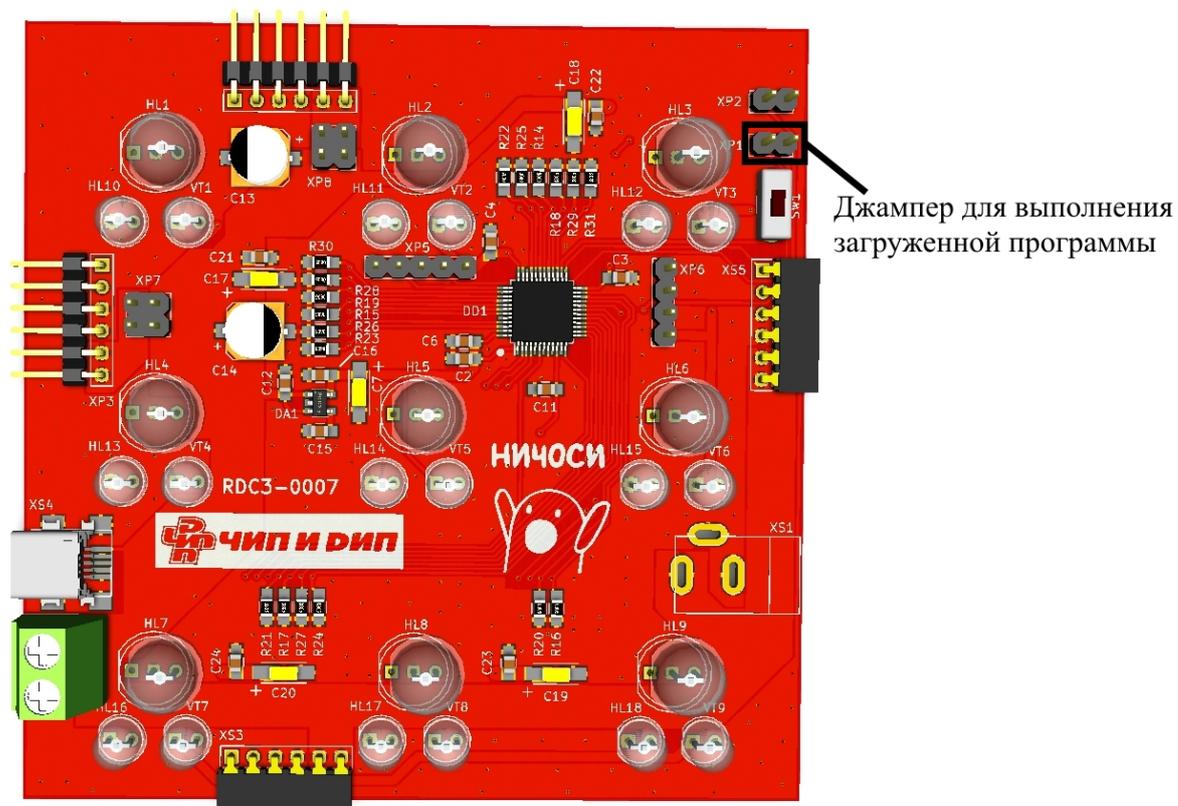
Нажмите «Next». Выберите «Download to device», укажите файл программы. Можно выбрать необязательную процедуру проверки после загрузки «Verify after download». Все необходимые настройки выполнены. Чтобы запрограммировать микроконтроллер, нажмите «Next».



Процесс программирования займет несколько секунд, после чего появится сообщение, что программирование выполнено успешно.



Отключите переходник USB-UART от компьютера, выключите модуль. Отключите от устройства переходник USB-UART и установите джампер для выполнения загруженной программы, как показано на рисунке.



Устройство готово!

Если захотите изменить программу, меняйте исходный код и перепрограммируйте микроконтроллер.