

Инструкция по скачиванию и установке программного обеспечения аппарата ИВЛ “ЭМО 500”

Аппарат ИВЛ является медицинским изделием класса опасности 2а (изделия со средней степенью риска), так как некорректная работа аппарата, включая некорректную работу программного обеспечения, может угрожать жизни пациента. В целях минимизации последствий возможных сбоев в программном обеспечении, критическая для жизни пациента функциональность изолирована от программного обеспечения интерфейса пользователя и выполняется на отдельном вычислителе – ПЛИС (программируемой логической интегральной схеме). Таким образом программное обеспечение аппарата состоит из двух компонент – программного обеспечения ПЛИС и программного обеспечения компьютера интерфейса пользователя. Кроме этого параллельная структура ПЛИС позволяет предотвратить распространение проблем и в рамках одного вычислителя, но это не влияет на процедуру установки программного обеспечения.

1. Установка программного обеспечения ПЛИС

1.1. Для установки программного обеспечения на модуль ПЛИС требуется компьютер с установленным инструментарием ISE Lab Tools:

https://www.xilinx.com/member/forms/download/xef.html?filename=Xilinx_LabTools_14.7_1015_1.tar

Данный инструментариий распространяется бесплатно и может быть установлен на компьютеры с различными операционными системами (Windows 7 / XP / Server / Linux). В качестве альтернативы может так же использоваться более полный коммерчески распространяемый вариант ISE Design Suite:

Страница ISE Design Suite на сайте производителя: <https://www.xilinx.com/products/design-tools/ise-design-suite.html>

Ссылка для загрузки последней версии:

https://www.xilinx.com/member/forms/download/xef.html?filename=Xilinx_ISE_14.7_Win10_14.7_VM_0213_1.zip

Инструкция по установке:

https://www.xilinx.com/content/dam/xilinx/support/documentation/sw_manuals/xilinx14_7/ug1227-ise-vm-windows10.pdf

При установке требуется поставить галочку “установить драйвер Platform Cable USB”.

1.2. Для установки прошивки требуется снять кожух аппарата ИВЛ и подключить компьютер к разъёму модуля ПЛИС с помощью переходника Platform Cable USB

<https://www.xilinx.com/products/boards-and-kits/hw-usb-ii-g.html>

1.3. Запустить входящий в поставку ISE Lab Tools или ISE Design Suite инструмент Impact и записать прошивку в ПЛИС в соответствии с инструкцией

<https://web.eecs.utk.edu/~dbouldin/courses/551/pac.pdf#M8.9.38814.ChapterTitle.Using.iMPACT>, прошивка осуществляется при включенном аппарате.

1.4. Выключить аппарат ИВЛ тумблером на задней стенке. После выключения тумблера аппарат в течение нескольких секунд корректно завершает работу компьютера интерфейса пользователя и после этого обесточивается. Требуется дождаться полного выключения, при котором выключаются светодиоды на платах аппарата.

- 1.5. Включить аппарат тумблером, при этом будет применена загруженная в энергонезависимую память прошивка. В качестве альтернативного способа можно использовать кнопку "Reset" на модуле ПЛИС.
2. Установка программного обеспечения компьютера интерфейса пользователя
 - 2.1. Выключить аппарат ИВЛ, снять кожух и извлечь карту памяти microSD из установленного в аппарате одноплатного компьютера CubieBoard.
 - 2.2. С помощью программы USB Image Tool или аналогичной записать образ на карту памяти
 - 2.3. Установить карточку в одноплатный компьютер
 - 2.4. Включить аппарат, в случае отсутствия необходимости дальнейшей работы со внутренними компонентами аппарата установить кожух.