



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
КАФЕДРА Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии (ИУ7)

**О т ч е т**  
**по лабораторной работе № 1**

**Название:** Проектирование систем на кристалле на основе ПЛИС

**Дисциплина:** Архитектура ЭВМ

Студент гр. ИУ7-53Б

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

Н.В.Куликов

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

С.В. Ибрагимов

(И.О. Фамилия)

2025 год

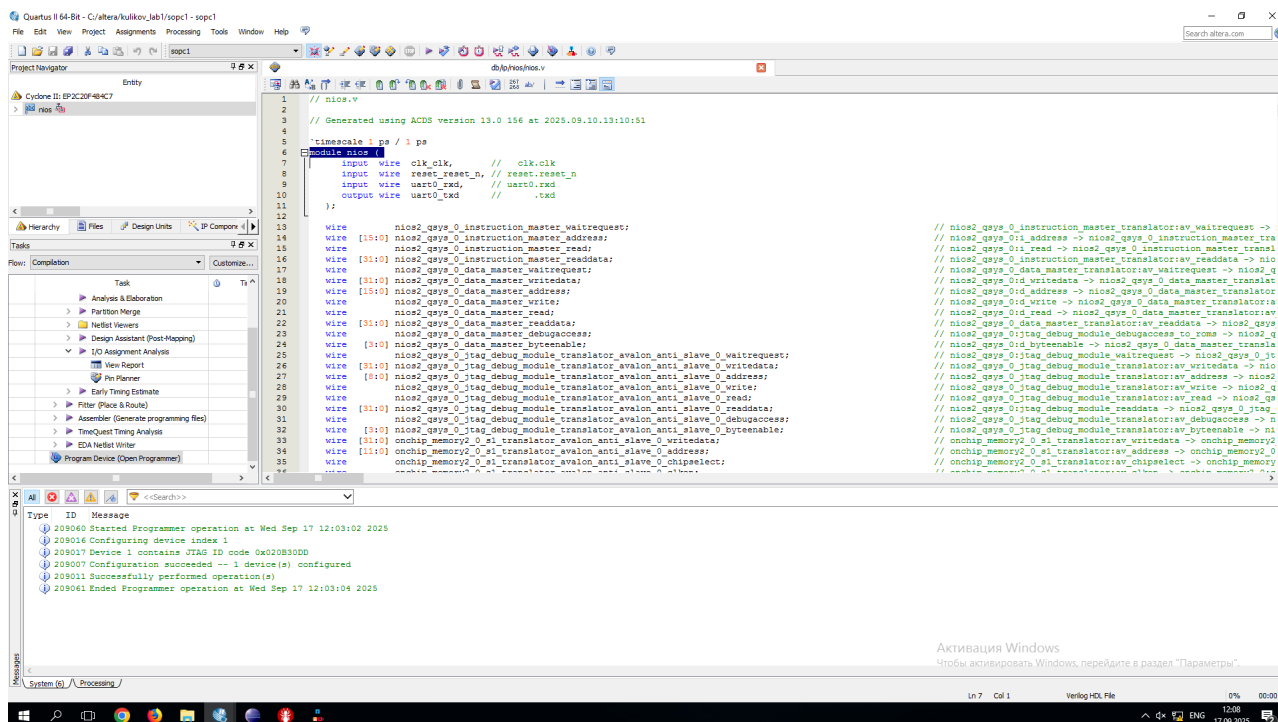
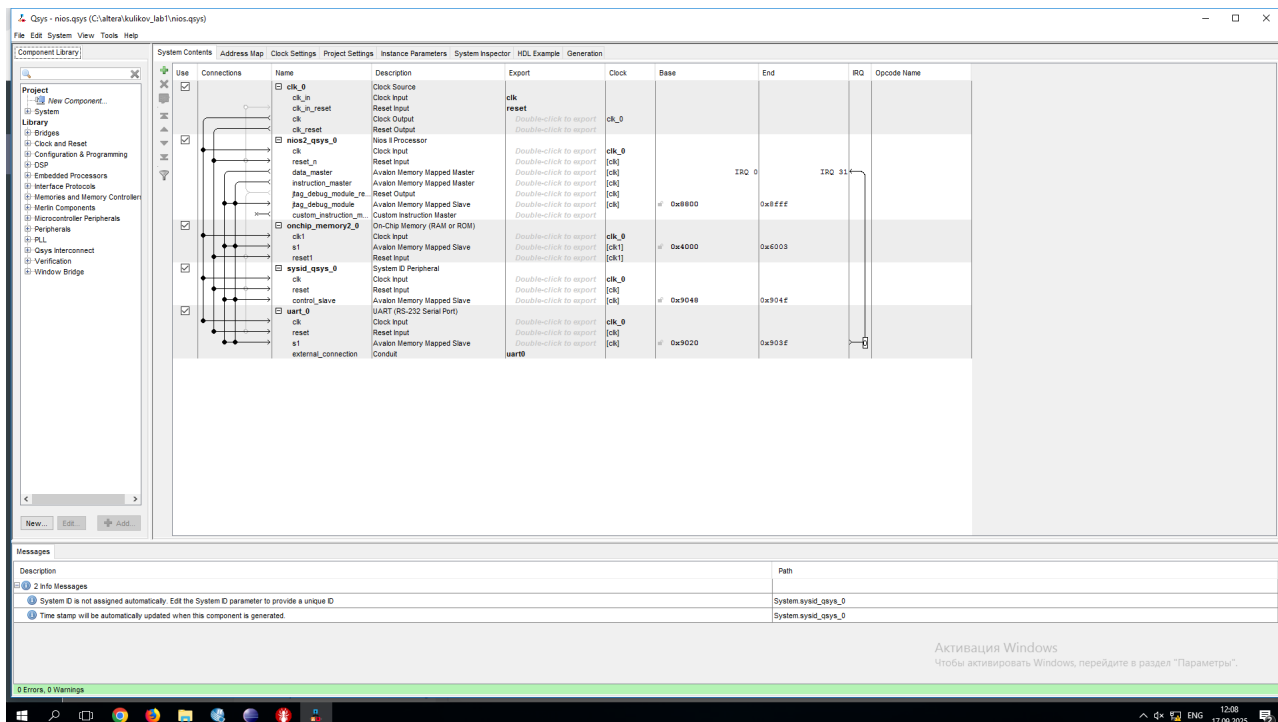
## Цель работы

Изучение основ построения микропроцессорных систем на ПЛИС. В ходе работы студенты ознакомятся с принципами построения систем на кристалле (СНК) на основе ПЛИС, получат навыки проектирования СНК в САПР Altera Quartus II, выполнят проектирование и верификацию системы с использованием отладочного комплекта Altera DE1Board.

## Результаты работы

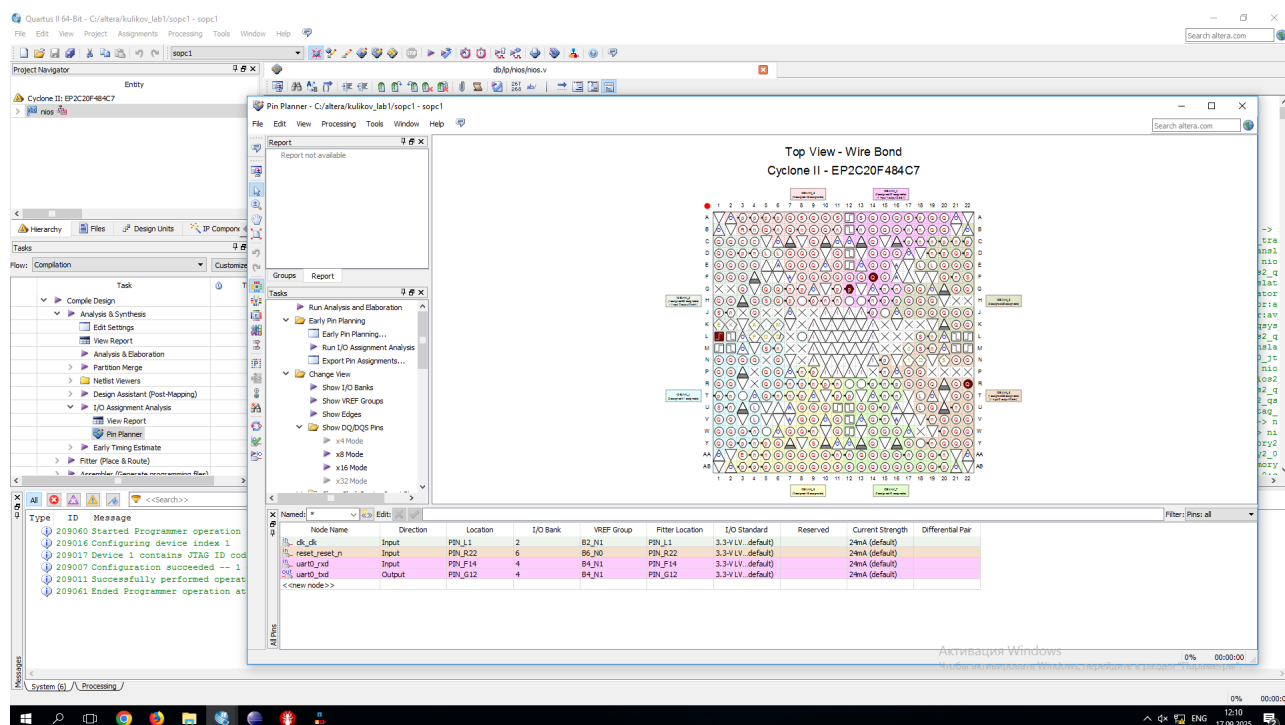


*Функциональная схема разрабатываемой системы на кристалле.*

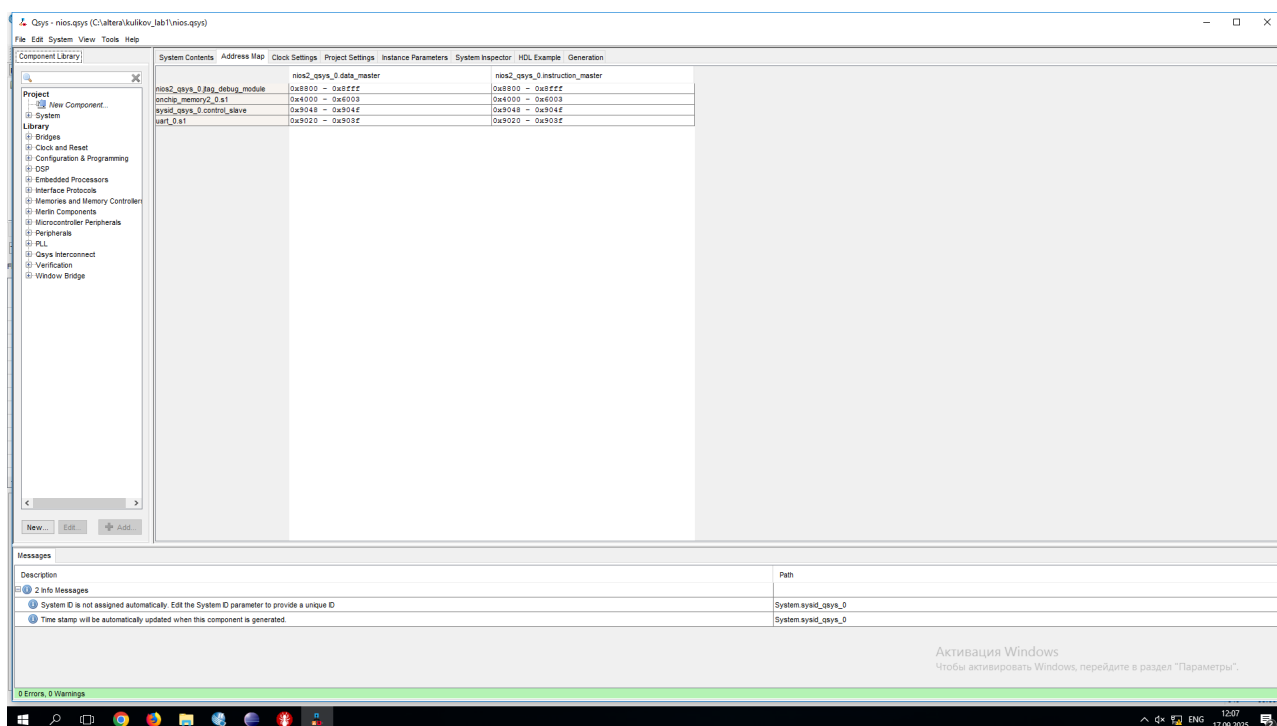


## Копия экрана готового модуля в системе проектирования систем на кристалле Altera Qsys

Модуль системы на кристалле в Quartus II создается в полном соответствии с функциональной схемой: добавляются необходимые компоненты системы и строятся связи между ними через шину Avalon.



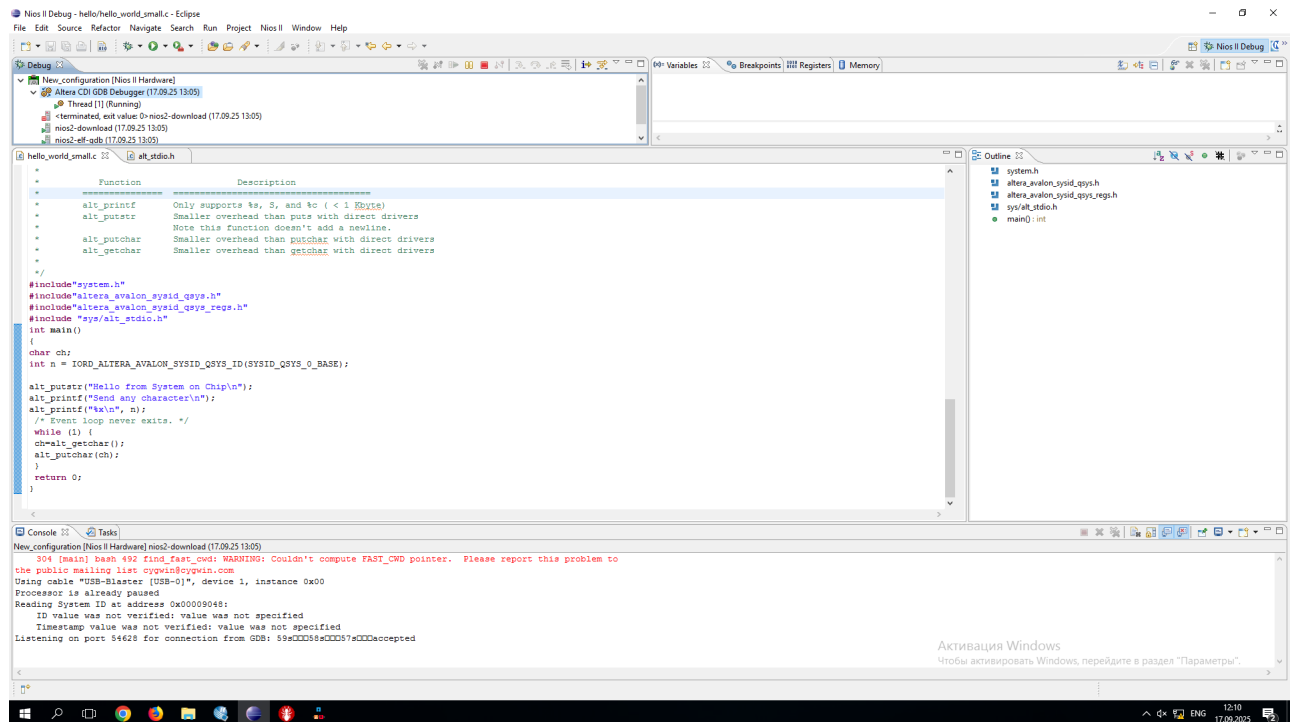
## Назначение портам проекта контактов микросхемы



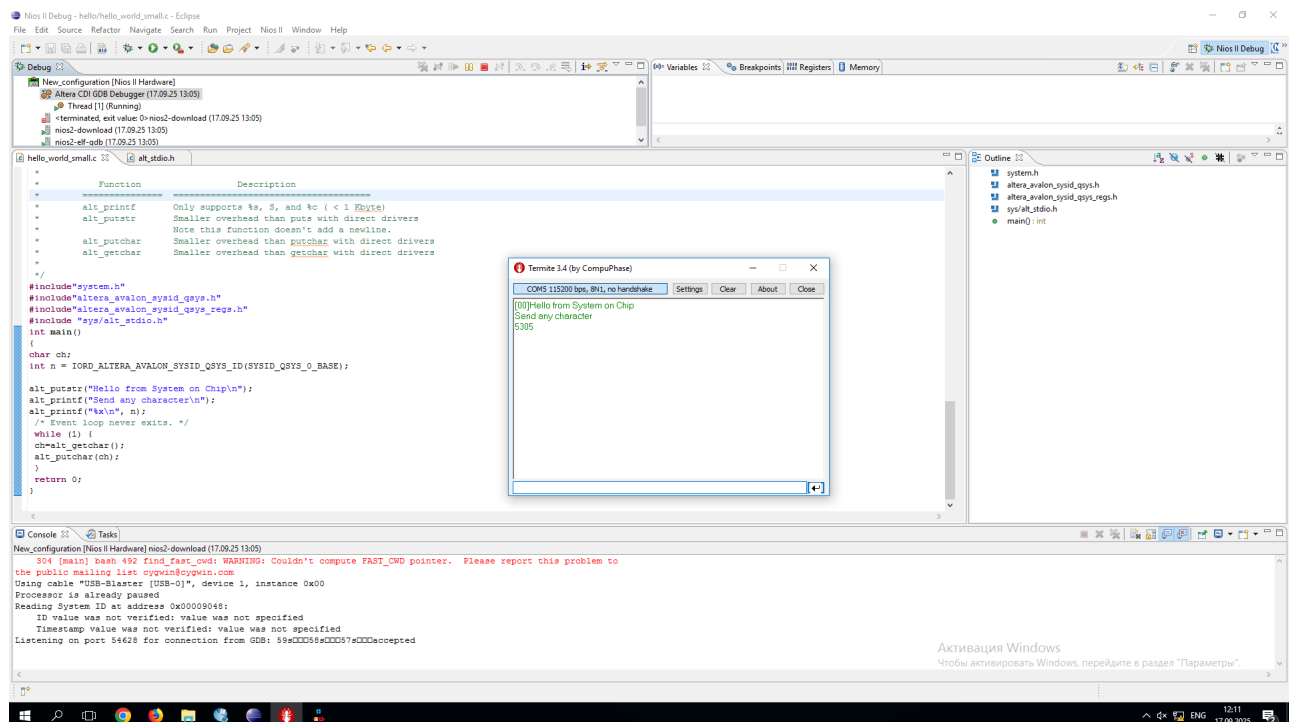
## Таблица распределения адресов модулей в системе на кристалле

Для правильной работы системы необходимо корректное распределение адресного пространства между устройствами, так как неверное обращение к памяти может привести к непредсказуемому поведению системы или даже полной неработоспособности ПЛИС. В Quartus II данное распределение происходит автоматически, и, как видно из рисунка, каждому подключенному компоненту выделяется свое адресное пространство, при этом

данные и код каждого устройства имеют одинаковое адресное пространство, что соответствует одному из принципов архитектуры фон Неймана.



**Код программного проекта Nios II Software Build Tools for Eclipse**



**Результаты тестирования PSoC на отладочной плате.**

## Выводы

В результате лабораторной работы была реализована СНК на ПЛИС в системе проектирования Quartus II. Работоспособность системы на кристалле была проверена загрузкой в нее и выполнением простейших программ.