

## Использование сценариев

Вы можете использовать Transceiver Toolkit как для отладки одной микросхемы на одной плате, так и для отладки нескольких микросхем, расположенных как на одной, так и на нескольких платах. Конечно, для микросхемы у вас есть один Quartus II проект, но вы можете иметь один проект, предназначенный для двух и более одинаковых микросхем на одной или нескольких платах. Ниже будут приведены возможные сценарии использования Transceiver Toolkit в этих ситуациях. Подразумевается, что у вас есть запрограммированный соответствующим **.sof** файлом чип для тестирования.

- "Линковка одного проекта с одним чипом, подключение через один кабель USB-Blaster" на стр. 11-15
- "Линковка двух проектов с двумя отдельными чипами на одной плате (цепь JTAG), подключение через один кабель USB-Blaster" на стр. 11-15
- "Линковка двух проектов с двумя отдельными чипами на разных платах, подключение через отдельные кабели USB-Blaster" на стр. 11-15
- "Линковка одного проекта с двумя отдельными чипами" на стр. 11-15
- "Линковка несвязанных проектов" на стр. 11-16

- 
- "Сохранение ваших установок в виде Tcl скриптов" на стр. 11-16
  - "Проверка корректности каналов после создания цепи" на стр. 11-16
  - "Использование рекомендованного DFE процесса" на стр. 11-17
  - "Запуск синхронных тестов" на стр. 11-17
  - "Разрешение внутренней последовательной обратной связи" на стр. 11-18

### **Линковка одного проекта с одним чипом, подключение через один кабель USB-Blaster**

Здесь описывается, как скомпоновать один проект в один чип посредством кабеля USB-Blaster.

1. Загрузите проект для всех необходимых файлов проекта Quartus II.
2. Скомпонуйте каждый чип с соответствующим проектом (Quartus II), если они не скомпонуются автоматически.
3. Создайте цепь между каналами тестируемого чипа.

### **Линковка двух проектов с двумя отдельными чипами на одной плате (цепь JTAG), подключение через один кабель USB-Blaster**

Здесь описывается, как скомпоновать два проекта в два чипа на одной плате посредством кабеля USB-Blaster.

1. Загрузите проект для всех необходимых файлов проекта Quartus II.
2. Скомпонуйте каждый чип с соответствующим проектом (Quartus II), если они не скомпонуются автоматически.
3. Откройте проект для второго чипа.
4. Скомпонуйте второй чип в цепи JTAG со вторым проектом, если они не скомпонуются автоматически.
5. Создайте цепь между каналами тестируемых чипов.

### **Линковка двух проектов с двумя отдельными чипами на разных платах, подключение через отдельные кабели USB-Blaster**

Здесь описывается, как скомпоновать два проекта в два чипа на двух отдельных платах посредством двух кабелей USB-Blaster.

1. Загрузите проект для всех необходимых файлов проекта Quartus II.
2. Скомпонуйте каждый чип с соответствующим проектом (Quartus II), если они не скомпонуются автоматически.
3. Создайте цепь между каналами тестируемых чипов.
4. Скомпонуйте второй чип, подключенный ко второму USB-Blaster, со вторым проектом, если они не скомпонуются автоматически.
5. Создайте цепь между каналами тестируемых чипов.

### **Линковка одного проекта с двумя отдельными чипами**

Здесь описывается, как скомпоновать один проект в двух чипах.

1. В Transceiver Toolkit откройте файл проекта Quartus II (.qpf), который вы используете для обоих чипов.
2. Скомпонуйте первый чип этим проектом. Следуйте инструкциям, описанным выше.
3. Скомпонуйте второй чип этим проектом. Следуйте инструкциям, описанным выше.
4. Создайте цепь между каналами тестируемых чипов.

---

### Линковка несвязанных проектов

Используйте приведённые выше комбинации для загрузки множества проектов Quartus II и создания связей между различными системами. Вы можете выполнять тесты полностью независимых систем, которые не связаны друг с другом. Все тесты запускаются в одном средстве Transceiver Toolkit.

Не пытайтесь запустить несколько Transceiver Toolkit. Вы сможете контролировать несколько чипов и запускать множество тестов синхронно в одном средстве Transceiver Toolkit.

### Сохранение ваших установок в виде Tcl скриптов

После того, как вы открыли проект и задали компоновку для системы, корректно описывающую физическую систему, вы сможете использовать команду **Save Tcl Script** для создания скрипта установок.

Закройте и заново откройте Transceiver Toolkit.

Откройте папку со скриптами в **System Explorer** и дважды кликните на скрипт, чтобы перезагрузить систему. Также вы сможете правым кликом выбрать **Run Script** или использовать команду меню **Load Script** для запуска соответствующего скрипта.

### Проверка корректности каналов после создания цепи

После того, как вы загрузили ваш проект и скомпоновали вашу аппаратную часть, вам необходимо проверить корректность созданных каналов и, особенно, аппаратную обратную связь. Вам необходимо послать пакет данных и корректно принять их.

Выполните следующие пункты, прежде чем выполнять тесты Auto Sweep или EyeQ, чтобы проверить компоновку и корректность каналов, что может сберечь ваше время.

1. Проверьте, что вы завершили установку системы, выберите канал передатчика и кликните **Control Transmitter Channel**.
2. Установите тестовую посылку **prbs 7**.
3. Запустите генератор посылок, нажмите **Start**.
4. На панели контроля найдите канал приёмника и кликните **Control Receiver Channel**.
5. Установите тестовую посылку **prbs 7**.
6. Нажмите **Start**.
7. Проверьте корректность каналов, основываясь на следующих положениях:
  - а. Если статус **Run** - хороший (зелёный), то приёмник принимает данные. Для верификации данных, выходящих из передатчика, вам необходимо найти передатчик и сделать что-либо из этого:
    - Кликнуть **Stop** в передатчике и увидеть, что **Data Locked** (данные приняты) приёмника выключился.
    - Если передатчик показывает 0 ошибочных бит, кликнуть **Inject Error** (вставить ошибку) в передатчике и увидеть появление ошибки в приёмнике.

- b. Если статус **Run** - плохой (жёлтый с восклицательным знаком), то сделайте следующее:
- Качество данных слишком плохое, чтобы быть приятными. Вы можете отрегулировать настройки PMA вручную, чтобы посмотреть, когда они данные смогут быть приняты. Если нет, используйте инструмент Auto Sweep, если вы уверены в корректности каналов.
  - Приёмник и передатчик не подключены друг к другу. Вы могли выбрать не ту пару, или не сделать физической связи между парами.

После того, как вы проверили, что передатчик и приёмник обмениваются друг с другом, создайте цепь на вкладке цепи для этих двух приёмопередатчиков, потому что вы сможете проводить тесты Auto Sweep и EyeQ с этой парой.

### Использование рекомендованного DFE процесса

Для использования рекомендованного Altera процесса DFE, выполните следующие пункты:

1. Используйте процесс Auto Sweep для поиска оптимальной настройки PMA, пока настройка DFE выключена (**OFF**).
2. Выберите наилучшую полученную настройку PMA (BER = 0). Тогда вам ничего не нужно делать, если вы используете её.
3. Если BER > 0, то используйте PMA настройку и задайте минимальное и максимальное значение в инструменте Auto Sweep, чтобы получить эту настройку. Задайте предельно допустимые значения **DFE MAX** для каждой из трёх DFE настроек.
4. Запустите инструмент Auto Sweep, чтобы выяснить, какие настройки DFE получаются в лучших BER. Используйте эти настройки вместе с настройками PMA, для получения наилучших результатов.

### Запуск синхронных тестов

Для запуска тестов цепи синхронно в одном элементе Transceiver Toolkit, выполните следующие пункты:

1. Задайте корректно свою систему по одному из описанных выше сценариев.
2. В контрольной панели для цепи, с которой вы работаете, запустите либо Auto Sweep, либо EyeQ .
3. После запуска тестов, вернитесь на контрольную панель Transceiver Toolkit.
4. Выберите вкладку контрольной панели.
5. Откройте меню **Tools** и кликните **Transceiver Toolkit**, что вернёт вас на контрольную панель.
6. Повторяйте пункт 2, пока не запустите все тесты.
7. На контрольной панели показано, какие цепи и каналы используются, чтобы помочь вам идентифицировать, какие каналы были запущены и их текущий статус.

### Разрешение внутренней последовательной обратной связи

Вы сможете использовать графическую оболочку Transceiver Toolkit для контроля над последовательной обратной связью. В Transceiver Toolkit версии 11.1 и выше для разрешения последовательной обратной связи установите галку напротив **Serial Loopback** (последовательная обратная связь). Для разрешения последовательной обратной связи в Tcl используйте команды System Console.

За дополнительной информацией к разделу помощи Quartus II [Работа с Transceiver Toolkit](#).