

2.6. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6. СОВМЕСТНАЯ РАБОТА В ECAD/MCAD-СИСТЕМАХ. ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ: ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА КОНСТРУКТОРОВ ЭЛЕКТРОННОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИЗДЕЛИЯ

Цель работы: изучить принципы совместной работы в ECAD/MCAD-системах в процессе параллельной разработки электронной и механической составляющих изделия.

Задание по практической работе

Задача: необходимо обеспечить процесс обмена данными с изменениями, вносимыми в конструкцию модуля на печатной плате.

Порядок выполнения практической работы

1. Исходный модуль создается в конструкторской (MCAD) САПР. Такой порядок создания зачастую обусловлен тем, что в конструкции модуля присутствуют компоненты, которые должны занимать строго определенное место из компоновочных соображений – обычно это разъемы, элементы индикации и управления. В данном примере это 9 штыревых разъемов с предопределенным положением. Аналогичные соображения относятся к крепежным отверстиям, расположение которых также часто зависит от особенностей конструкции механического модуля (рис. 2.30).

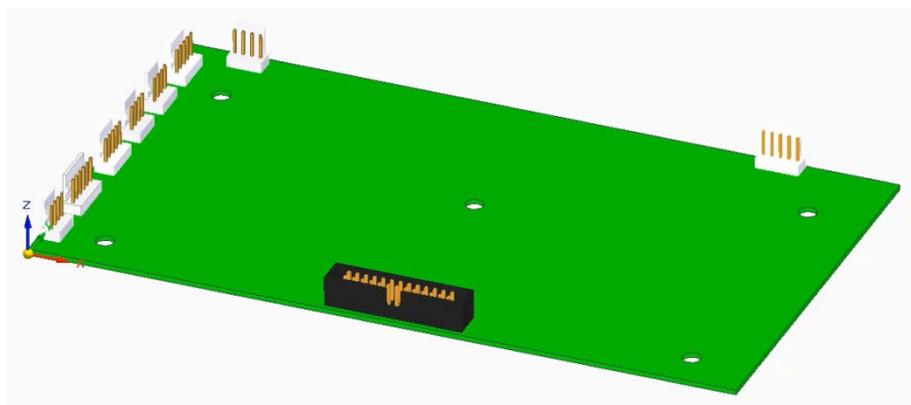


Рис. 2.30. Модуль на печатной плате, созданный в MCAD-системе, с крепежными отверстиями и разъемами в предопределенном положении

2. Далее необходимо экспортировать печатную плату с компонентами в ECAD-систему. С этой целью запускается ECAD Collaborator, и по нажатию кнопки “Get PCB data” данные из Навигатора модуля на печатной плате по-

ступают в модуль совместной работы (рис. 2.31). Сделав пометку о том, что передается исходная топология модуля, следует нажать кнопку “Send” («Отправить»), и в папке обмена данными будет сформирован файл MCAD_Baseline_00.idx, который можно будет считать в ECAD-системе.

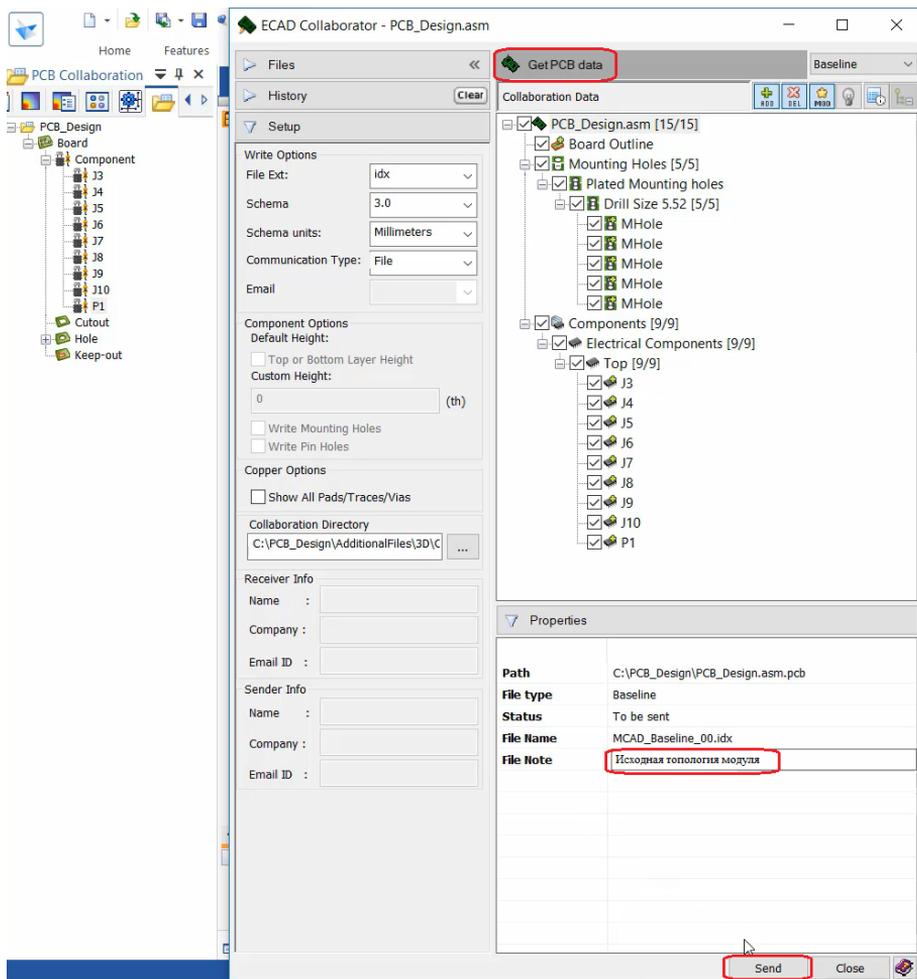


Рис. 2.31. Экспорт топологии модуля на печатной плате из MCAD-системы.

3. Осуществим импорт проекта в ECAD-систему, в качестве которой рассмотрим модуль PCB Design из портфолио Solid Edge. В данной системе запускается аналогичный модуль – MCAD Collaborator, где выполняются настройки на аналогичную папку совместных данных. После выполнения данной настройки выбирается подготовленный на шаге 2 в данной папке файл MCAD_Baseline_00.idx, и в навигаторе модуля появляются передаваемые

данные по плате и компонентам. По нажатию кнопки “Apply” («Применить») данные из этого файла импортируются в ECAD-систему (рис. 2.32).

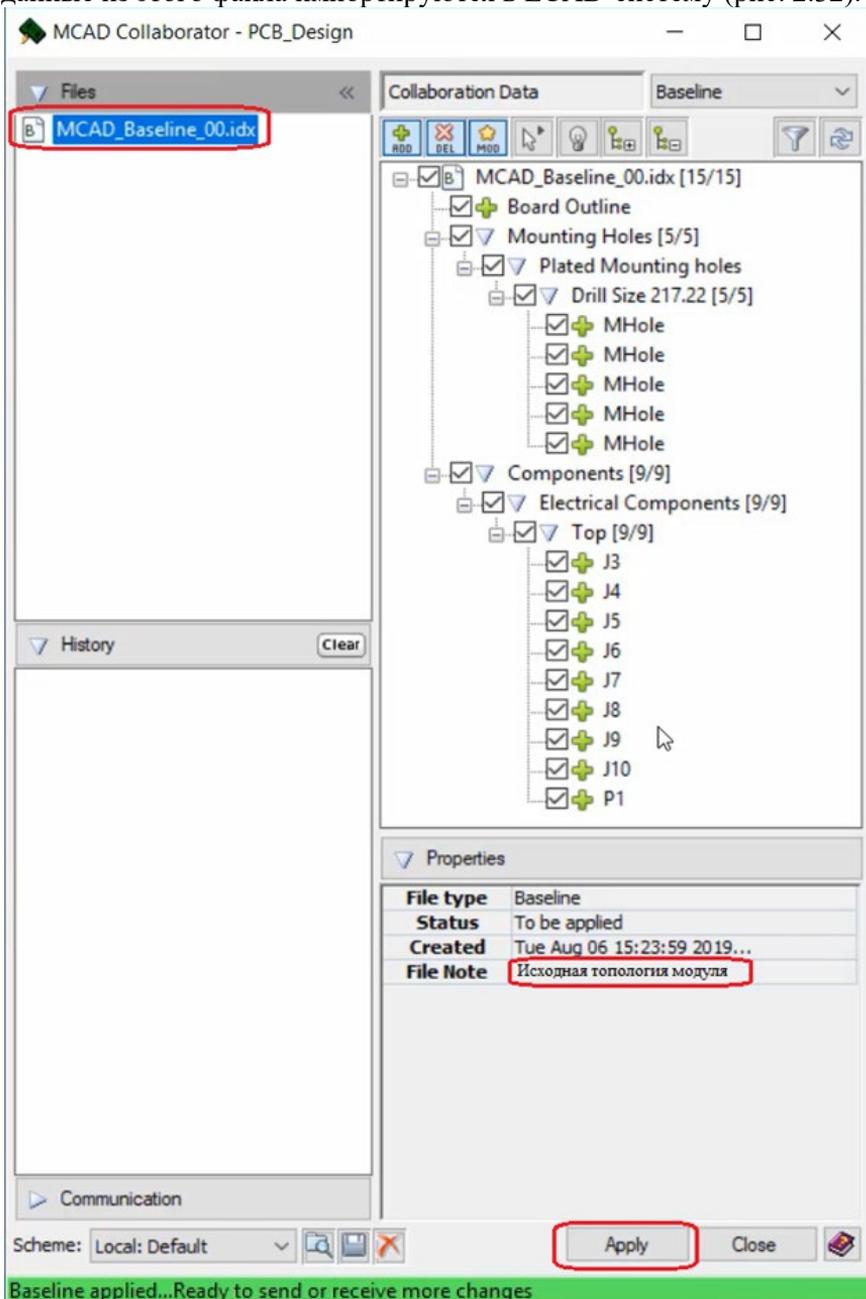


Рис. 2.32. Импорт топологии модуля на печатной плате в ECAD-систему.

Файл MCAD_Baseline_00.idx перемещается в раздел «История», а топология в 3D прорисовывается в ECAD-системе (рис. 2.33).

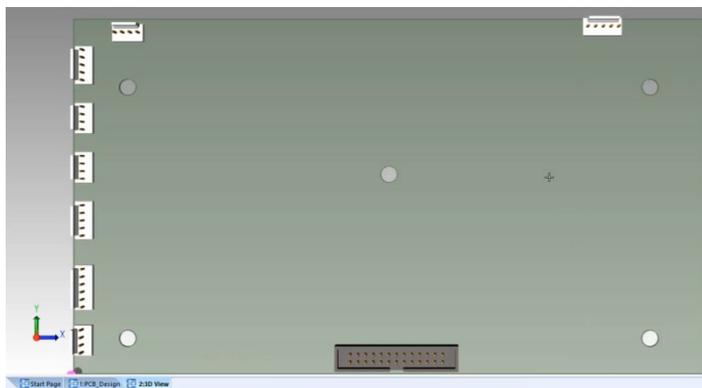


Рис. 2.33. Импортированная топология в окне ECAD-системы Solid Edge PCB Design

4. Далее разместим на печатной плате два крупногабаритных конденсатора и сформируем предложение для конструктора механической части изделия с указанием проверить это компоновочное решение на предмет соответствия требуемым зазорам. Для этого снова запустим MCAD Collaborator, выберем в раскрывающемся списке “Proposal” («Предложение») и отметим, что в навигаторе модуля остались только те компоненты, которые добавились/изменились с предыдущей версии данных – два новых конденсатора C38 и C39 (рис. 2.34).

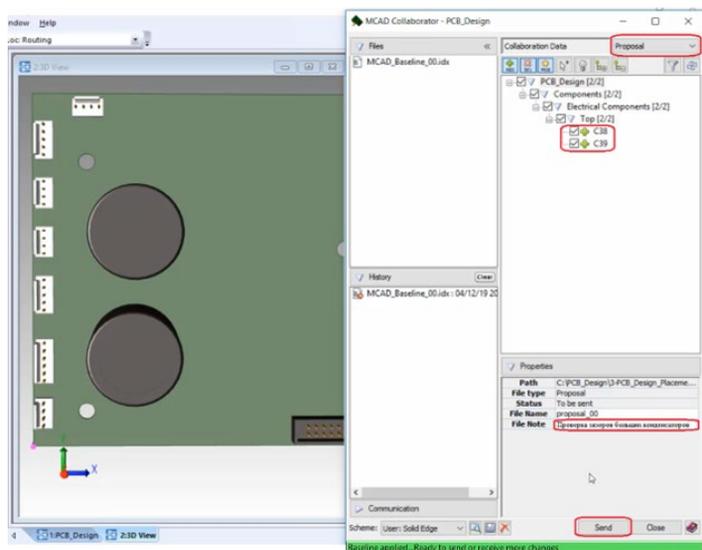


Рис. 2.34. Формирование и отправка в MCAD-систему предложения с изменениями топологии модуля на печатной плате

Обратим внимание, что после отправки строка внизу окна меняется на «Предложение отправлено. Ожидание ответа», а отправленный файл имеет наименование proposal_00.idx в соответствии с содержимым строки “File Name” («Имя файла») (рис. 2.35).

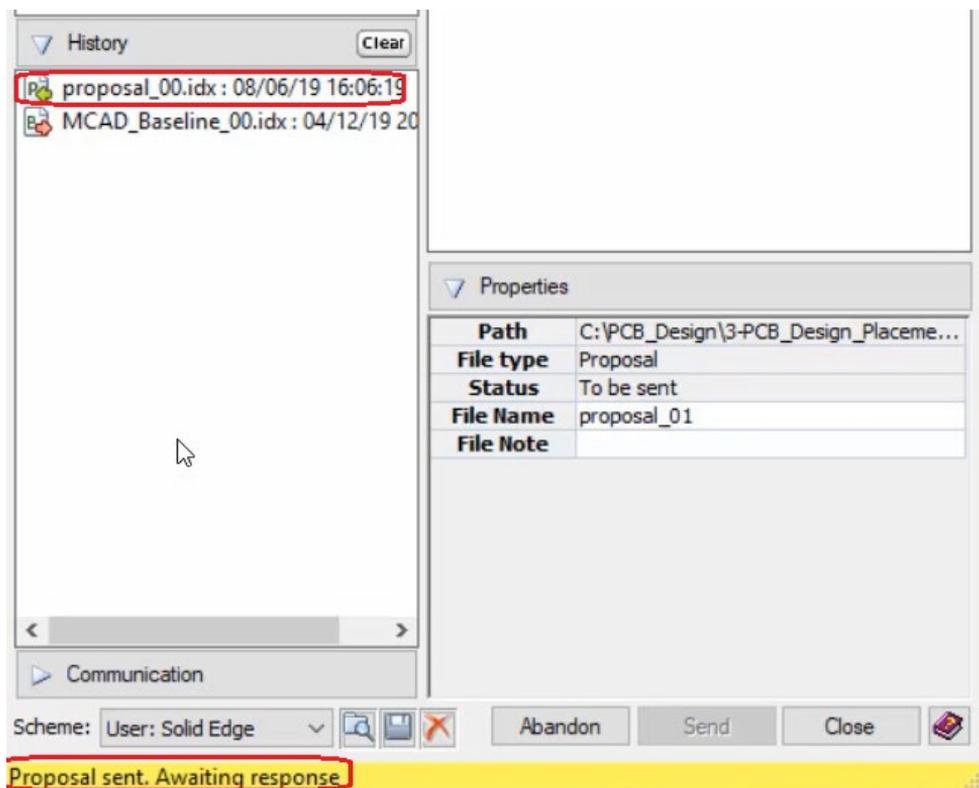


Рис. 2.35. Вид окна MCAD Collaborator после отправки предложения с изменениями в MCAD-систему

5. Переходим в MCAD-систему и открываем ECAD Collaborator. В разделе «Файлы» находится подготовленный ECAD-системой файл предложения proposal_00.idx; после его выбора предлагаемые изменения (два новых конденсатора) отображаются в навигаторе модуля. После нажатия кнопки “Apply” («Применить») данные из указанного файла импортируются в MCAD-систему (рис. 2.36).

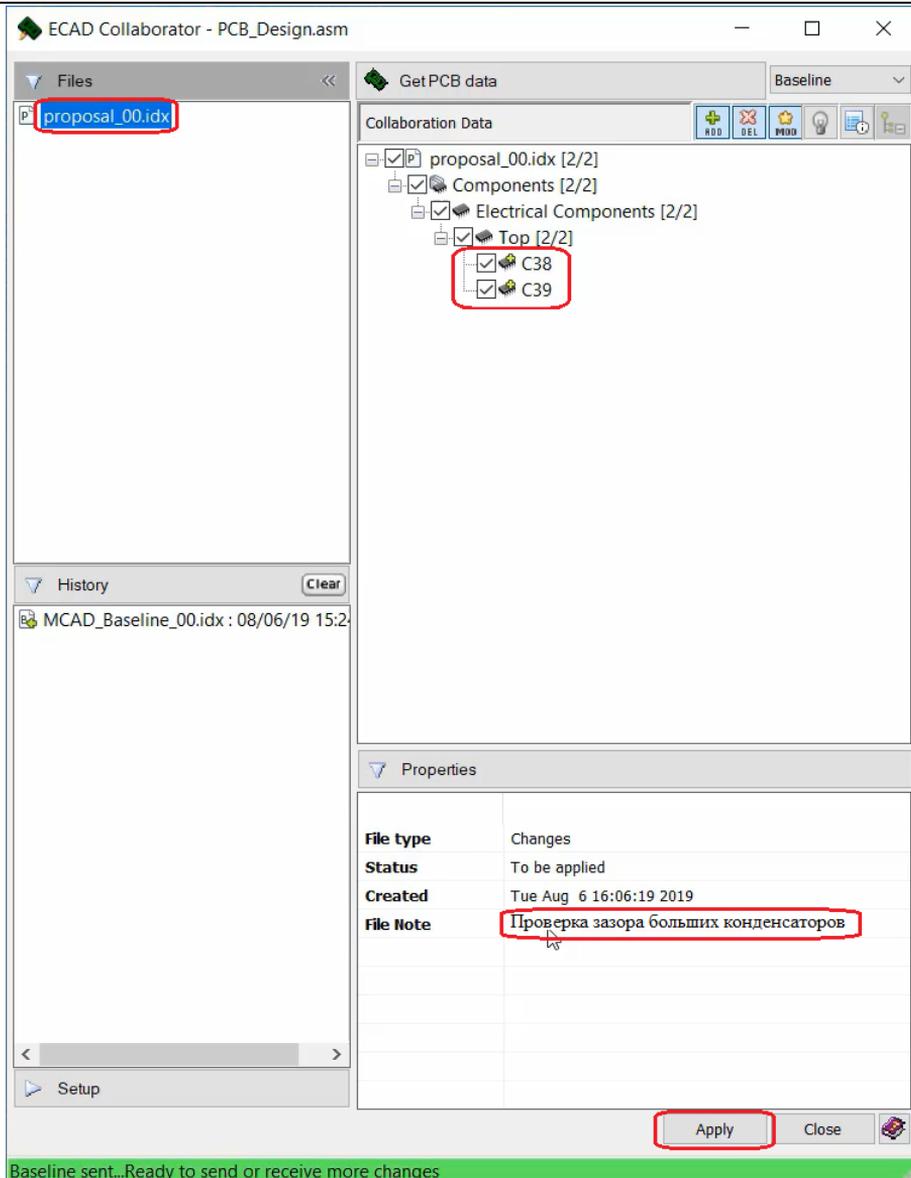


Рис. 2.36. Импорт измененной в ECAD-системе топологии модуля на печатной плате в MCAD-систему

6. После импорта изменений ECAD Collaborator переходит в режим готовности к отправке ответа – файл proposal_00.idx перемещается в раздел «История», строка внизу окна меняется на «Изменения приняты. Готов к отправке ответа» и формируется файл ответа MCAD_Response_00.idx. По нажатию

кнопки “Send” («Отправить») ответ будет отправлен в папку обмена данными для импорта в ECAD-системе (рис. 2.37).

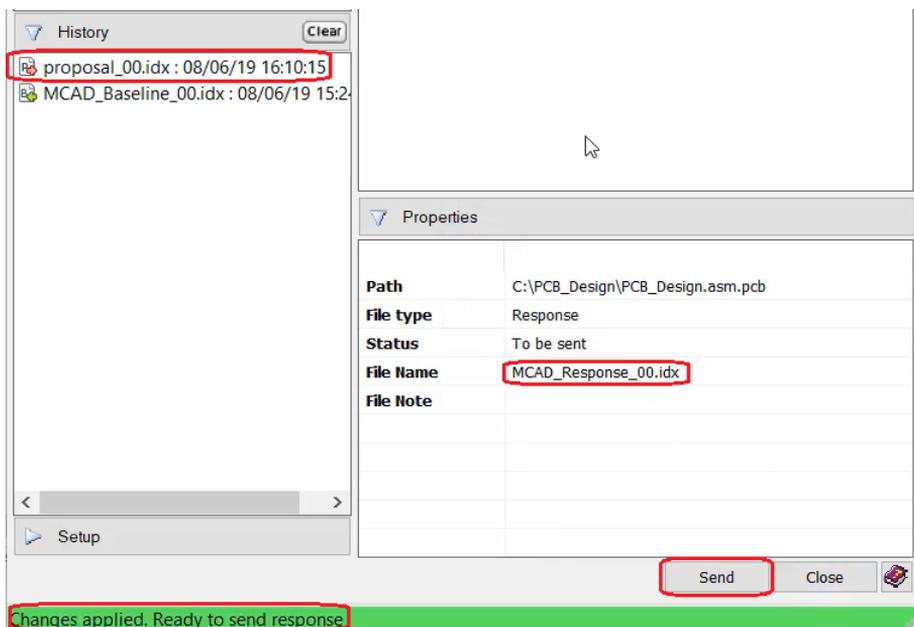


Рис. 2.37. Вид окна ECAD Collaborator после принятия предложения из ECAD-системы

Конденсаторы размещены на печатной плате (рис. 2.38), после чего возможно приступить к проверке зазоров и прочих компоновочных параметров модуля.

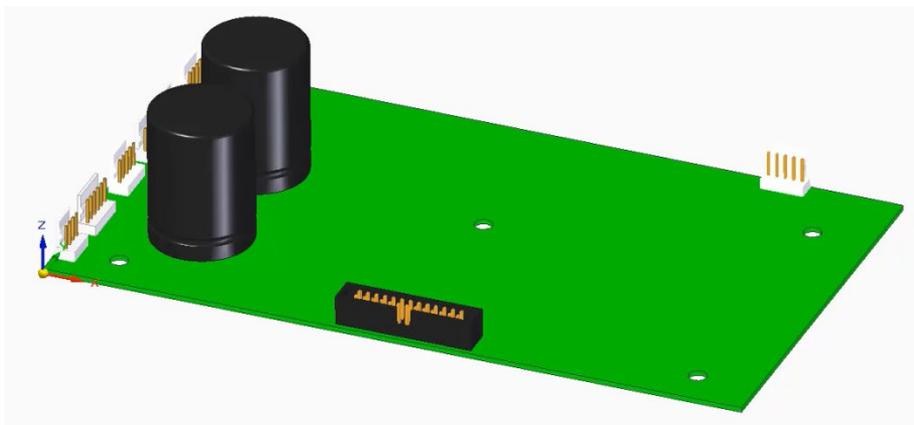


Рис. 2.38. Добавленные на печатную плату конденсаторы в результате принятия предложения из ECAD-системы

7. В завершение работы следует в ECAD-системе принять отклик от MCAD-системы, что предложенные изменения приняты. Для этого в окне MCAD Collaborator необходимо выбрать файл ответа MCAD_Response_00.idx, подготовленный в MCAD-системе, и нажать кнопку “Apply” («Применить») (рис. 2.39). Ответ будет принят, файл MCAD_Response_00.idx перейдет в раздел «История», а строка сообщений просигнализирует о том, что транзакция завершена, и модуль готов к отправке или принятию новых изменений (рис. 2.40).

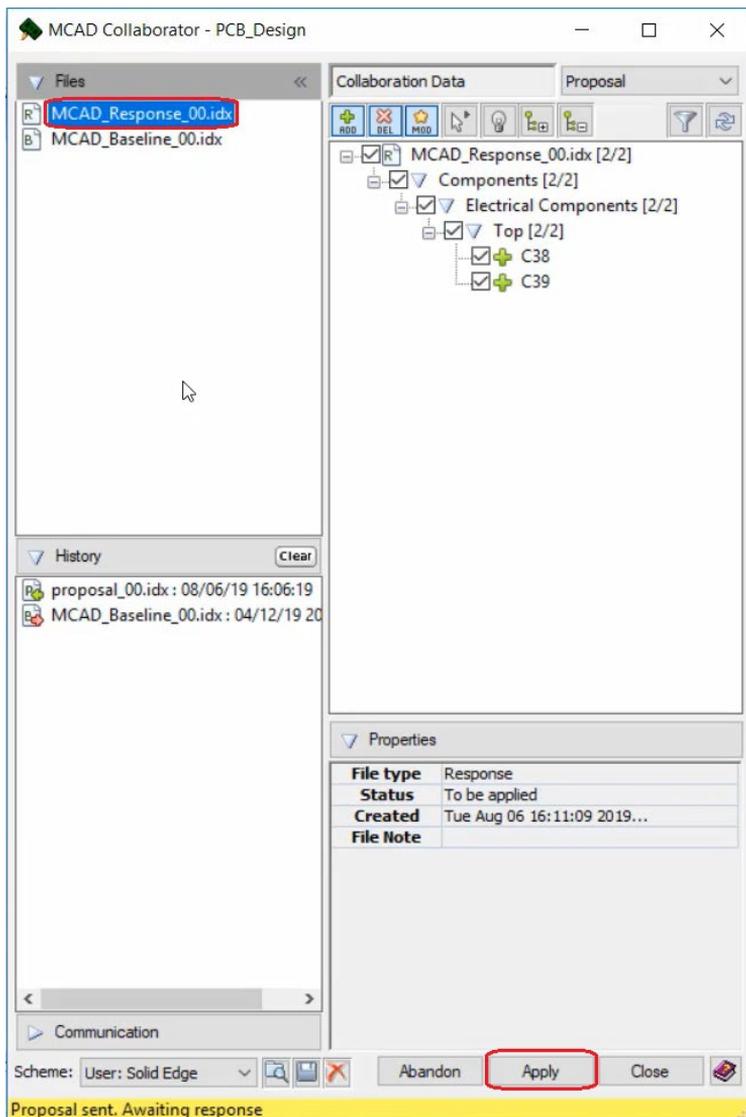


Рис. 2.39. Принятие ответа от MCAD-системы в ECAD-системе

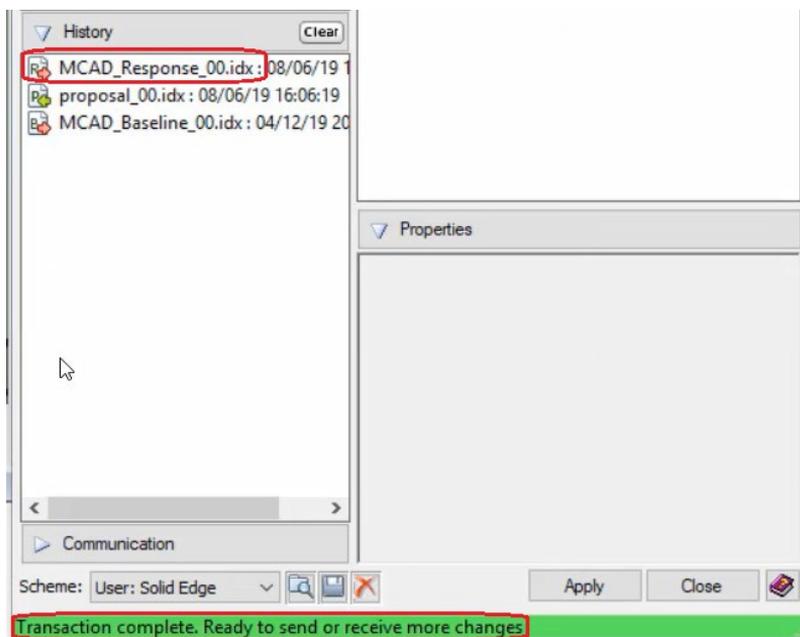


Рис. 2.40. Результат завершения транзакции по внесению изменений в топологию модуля на печатной плате

Приведенная последовательность действий может применяться универсально для внесения любых изменений в конструкцию и топологию модулей на печатных платах в процессе совместной работы конструкторов электронной и механической составляющих изделия.

Содержание отчета

1. Краткий конспект теоретической части.
2. Скриншоты финальных моделей и результирующие файлы моделей в электронном виде.
3. Исходные данные и результаты моделирования в печатном и электронном виде.
4. Выводы по работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Как задать папку совместного хранения данных для обмена?
2. Возможно ли отказаться от принятия переданных из другого модуля изменений?
3. Как передаются данные с помощью формата idx – полностью или только данные с выполненными изменениями?

4. Опишите традиционную последовательность обмена данными при параллельной работе конструкторов электронной и механической частей изделия.